## MANUAL DE FUNCIONAMENTO

# Chillers de ar com inversor refrigerado a água

**D-EOMAC00909-14PT**

EWAD TZ-SS - Screw - R134a - 170÷710 kW - SILVER
EWAD TZ-SR - Screw - R134a - 170÷710 kW - SILVER
EWAD TZ-XS - Screw - R134a - 180÷682 kW - GOLD
EWAD TZ-XR - Screw - R134a - 180÷682 kW - GOLD
EWAD TZ-PS - Screw - R134a - 185÷639 kW - PLATINUM
EWAD TZ-PR - Screw - R134a - 185÷639 kW - PLATINUM

## Índice

1 CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA ..... 6
1.1 Geral ..... 6
1.2 Evitar electrocução ..... 6
1.3 Dispositivos de segurança ..... 7
1.3.1 Dispositivos gerais de segurança ..... 7
1.3.2 Dispositivos de segurança do circuito ..... 7
1.3.3 Dispositivos de segurança do componente ..... 7
1.4 Sensores disponíveis ..... 9
1.4.1 Transdutores de pressão ..... 9
1.4.2 Sensores de temperatura ..... 9
1.4.3 Termístor ..... 9
1.4.4 Detetores de fuga ..... 9
1.5 Controlos Disponíveis ..... 10
1.5.1 Bombas do evaporador ..... 10
1.5.2 Compressores ..... 10
1.5.3 Válvula de Expansão ..... 10
1.6 Ligações do Bloco Terminal do Cliente ..... 10
1.6.1 Descrição geral ..... 10
2 DESCRIÇÃO GERAL ..... 13
2.1 Geral ..... 13
2.2 Abreviaturas utilizadas ..... 13
2.3 Limites de Funcionamento do Controlador ..... 14
2.4 Arquitetura do Controlador ..... 14
2.5 Módulos de Comunicação ..... 15
3 Utilização do controlador ..... 16
3.1 Recomendação Geral ..... 16
3.2 Navegação ..... 17
3.3 Palavras-chave ..... 17
3.4 Edição ..... 18
3.5 Diagnóstico básico do sistema de controlo ..... 19
3.6 Manutenção do controlador ..... 21
3.7 Interface Remota do Utilizador Opcional ..... 21

3.8 Interface Web Incorporado ..... 22
4 Estrutura do Menu ..... 25
4.1 Menu Principal ..... 25
4.2 Menu Rápido ..... 25
4.3 Configuração Rápida ..... 26
4.4 Ver/Definir Unidade ..... 26
4.4.1 Estado/Definições ..... 26
4.4.2 Configurar ..... 27
4.4.3 Temperaturas ..... 27
4.4.4 Definições Vfd ..... 28
4.4.5 Data/Hora/Agendamento ..... 28
4.4.6 Conservação de alimentação ..... 28
4.4.7 Configuração ..... 29
4.4.8 Bomba VFD ..... 29
4.4.9 Configuração para módulos de comunicação ..... 30
4.4.10 Dados Elétricos ..... 30
4.4.11 Configuração IP Controlador ..... 30
4.4.12 Condições projetadas ..... 30
4.4.13 Limites de alarme ..... 30
4.4.14 Sensores de Calibragem ..... 31
4.4.15 Palavra-chave do Menu ..... 31
4.5 Ver/Definir Circuito ..... 31
4.5.1 Dados ..... 32
4.5.2 Estado/Definições ..... 32
4.5.3 Comp1 ..... 33
4.5.4 Condensador ..... 33
4.5.5 EXV ..... 33
4.5.6 Configuração ..... 34
4.5.7 Sensores de Calibragem ..... 34
4.6 Tempo Até Reiniciar ..... 34
4.7 Alarmes ..... 34
4.8 Manutenção Agendada ..... 35
4.9 Operação de Revisão ..... 35
4.10 Controlo Manual ..... 35
4.10.1 Unidade ..... 35

4.10.2 Circuito nº 1 (Circuito nº 2, se presente) ... 36
4.11 Unidade de Comissão ... 36
4.12 Sobre este Chiller ... 37
5 Trabalhar com esta Unidade ... 38
5.1 Configuração da Unidade ... 38
5.1.1 Definição de Idioma ... 38
5.1.2 Fonte de controlo ... 38
5.1.3 Definição de modo disponível ... 38
5.1.4 Definições de Temperatura ... 39
5.1.5 Configurações Alarme ... 41
5.1.6 Definições Bomba Evap (opcional) ... 41
5.1.7 Conservação de alimentação ... 41
5.1.8 Agendamento Data/Hora ... 44
5.2 Arranque da Unidade/Circuito ... 45
5.2.1 Preparar a unidade para arrancar ... 45
5.2.2 Preparar os circuitos para arrancar ... 47
5.3 Controlo de Capacidade do Compressor ... 48
5.4 Controlo de Condensação ... 51
5.4.1 Definições da ventoinha ... 51
5.4.2 Definições da Ventoinha VFD ... 52
5.5 Controlo EXV ... 53
5.6 Controlo do economizador ... 54
5.7 Controlo da Injeção de Líquido ... 54
5.8 Controlo da Taxa de Volume Variável ... 54
6 Alarmes ... 55
6.1.1 Eventos da unidade ... 55
6.1.2 Alarmes de Aviso da Unidade ... 55
6.1.3 Problemas da Unidade ... 56
6.1.4 Alarmes de Paragem *Pumpdown* da Unidade ... 57
6.1.5 Alarmes de Paragem Rápida da Unidade ... 58
6.1.6 Alarmes de Aviso do Circuito ... 61
6.1.7 Alarmes de Paragem *Pumpdown* do Circuito ... 62
6.1.8 Alarmes de Paragem Rápida do Circuito ... 64
7 Opções ... 73
7.1 Recuperação de Calor Total (opcional) ... 73

7.2 Medidor de Energia incluindo Limite de Corrente (opcional) ..... 73
7.3 Reinício Rápido (opcional) ..... 74
7.4 Conjunto de Bomba do Inversor (opcional) ..... 75
7.5 Controlo da Velocidade da Bomba (opcional) ..... 76
7.5.1 Controlo de Velocidade da Bomba Fixo de Valor Prescrito Duplo ..... 76

# 1 CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA

## 1.1 Geral

Instalação, configuração e assistência do equipamento pode ser prejudicial se não forem considerados determinados fatores particulares: pressões de funcionamento, presença de componentes elétricos e tensão e local de instalação (pavimentos elevados e estruturas edificadas). Apenas engenheiros de instalação devidamente qualificados, instaladores e técnicos altamente qualificados, com formação completa sobre o produto, estão autorizados a instalar e a configurar o equipamento de forma segura

Durante todas as operações de assistência, todas as instruções e recomendações, que aparecem na instalação e instruções de assistência para o produto, assim como etiquetas e rótulos fixos ao equipamento e componentes e partes acompanhantes fornecidas em separado, devem ser lidas, compreendidas e respeitadas.

Aplique todos os código e práticas de segurança padrão.

Use óculos e luvas de segurança.

Utilize as ferramentas apropriadas para mover objetos pesados. Mova as unidades cuidadosamente e assente as mesmas delicadamente.

## 1.2 Evitar electrocução

O acesso a componentes elétricos é apenas permitido a pessoal qualificado de acordo com as recomendações da CEI (Comissão Eletrotécnica Internacional). É particularmente recomendado que todas as fontes de eletricidade da unidade sejam fechadas antes de se iniciar qualquer trabalho. Desligue a fonte de energia principal no disjuntor principal ou isolador.

***IMPORTANTE: Este equipamento utiliza e emite sinais eletromagnéticos. Testes demonstraram que o equipamento se encontra em conformidade com todos os códigos aplicáveis relativamente a compatibilidade eletromagnética.***

RISCO DE ELECTROCUSSÃO: Mesmo que o disjuntor principal ou isolador se encontrem desligados, alguns circuitos podem ainda ter energia uma vez que podem encontrar-se ligados a uma fonte de energia separada.

RISCO DE QUEIMADURA: Correntes elétricas fazem com que os componentes fiquem temporária ou permanentemente quentes. Manuseie os cabos de energia e cabos elétricos e condutores, tampas da caixa terminal e quadros dos motores com muito cuidado.

ATENÇÃO: De acordo com as condições de funcionamento, os ventiladores podem ser limpos periodicamente. Um ventilador pode começar a funcionar a qualquer momento, mesmo se a unidade se encontrar desligada.

## 1.3 Dispositivos de segurança

Cada unidade está equipada com dispositivos de segurança de três tipos diferentes:

### 1.3.1 Dispositivos gerais de segurança

Tipos de segurança a este nível de severidade irão fechar todos os circuitos e parar toda a unidade. Quando for acionado um dispositivo geral de segurança, será necessária intervenção manual na unidade para restabelecer o funcionamento normal da máquina. Existem exceções a esta regra geral no caso dos alarmes ligados a condições temporariamente anormais.

- Paragem de emergência

Existe um botão de pressão numa porta do painel elétrico da unidade. O botão é destacado por uma cor vermelha em fundo amarelo. A pressão manual do botão de paragem de emergência interrompe toda a rotação das cargas, evitando assim a possível ocorrência de um acidente. É igualmente gerado um alarme pelo Controlador da Unidade. A libertação do botão de paragem de emergência permite que a unidade possa ser reiniciada apenas após o alarme ser apagado no controlador.

***A paragem de emergência faz com que todos os motores parem, mas não desliga a energia da unidade. Não tente reparar ou trabalhar com a unidade sem ter desligado o disjuntor principal.***

### 1.3.2 Dispositivos de segurança do circuito

A segurança a este nível de severidade irá fechar o circuito que protege. Os restantes circuitos continuarão a funcionar.

### 1.3.3 Dispositivos de segurança do componente

A segurança a este nível de severidade irá fechar um componente contra condições de funcionamento anormais que lhe possam criar danos permanentes. Segue-se uma lista geral dos dispositivos de proteção:

- Proteções de Sobreintensidade/Sobrecarga

Os dispositivos contra sobreintensidade/sobrecarga protegem os motores elétricos utilizados em compressores, ventiladores e bombas no caso de sobrecarga ou curto-circuito. No caso de motores acionados por inversores, a proteção contra sobrecarga e sobreintensidade é integrada nas unidades eletrónicas. Uma proteção adicional contra curto-circuito é realizada por meio de fusíveis ou disjuntores instalados a montante de cada carga ou grupo de cargas.

- Proteções de Sobreaquecimento

Os compressores e motores elétricos são igualmente protegidos do sobreaquecimento por meio de termístores imersos nos enrolamentos do motor. Caso a temperatura do enrolamento do motor exceda um determinado volume, os termístores irão disparar e fazem com que o motor pare. O Alarme de Temperatura Elevada é registado no Controlador da Unidade apenas no caso dos compressores. O alarme deverá ser reiniciado a partir do controlador.

***Não utilize um ventilador com defeito sem ter desligado o disjuntor principal. A proteção de sobreaquecimento é auto-reiniciada, por conseguinte um ventilador poderá ser reiniciado automaticamente se as condições de temperatura assim o permitirem.***

- Fase reversa, sobre/sob tensão, proteções de falha de ligação de terra

Quando ocorre um desse alarmes, a unidade é interrompida de imediato ou mesmo inibida de iniciar. O alarme é automaticamente desligado assim que o problema é resolvido. Esta lógica de autocompensação permite que a unidade recupere automaticamente no caso de condições temporárias em que a tensão da alimentação atinge o limite mais alto ou mais baixo estabelecido no dispositivo de proteção. Nos restantes dois casos, será necessária intervenção manual de modo a resolver o problema. No caso de alarme de fase reversa é necessário inverter duas fases.

No caso de uma interrupção da fonte de energia, a unidade irá reiniciar automaticamente sem a necessidade de um comando externo. No entanto, no momento de interrupção da alimentação é interrompida qualquer falha ativa é salva e pode, em certos casos, impedir o reinício de um circuito ou unidade.

***A intervenção direta na fonte de energia pode causar electrocução, queimaduras e ainda morte. Esta ação devera ser realizada apenas por pessoal devidamente formado para o efeito.***

- Fluxostatos

A unidade deve ser protegida por um fluxostato. O fluxostato irá parar a unidade quando o fluxo de água se tornar inferior ao fluxo mínimo permitido. Quando o fluxo de água é restaurado, a proteção do fluxo é reiniciada automaticamente. Dá-se a exceção quando o fluxostato abre com, pelo menos, um compressor em funcionamento. Neste caso o alarme deverá ser eliminado manualmente.

- Proteção anticongelante

Proteção anticongelante evita que a agua congele no evaporador. É automaticamente ativada quando a temperatura da água (que entra ou sai) no evaporador pinga para baixo do limite anticongelante. Na condição de congelamento, se a unidade se encontra em *standby*, a bomba do evaporador será ativada para evitar congelamento do evaporador. Se a condição de congelamento for ativada quando a unidade se encontra em funcionamento, toda a unidade será desligada no alarme enquanto a bomba se manterá em funcionamento. O alarme desligar-se-á automaticamente quando a condição de congelamento for compensada.

- Proteção de Baixa Pressão

Se o circuito operar com uma pressão de aspiração inferior a um limite ajustável para um determinado tempo, a lógica de segurança do circuito irá fechar o circuito e gerar um alarme. O alarme requer uma ação manual no Controlador de Unidade para ser reiniciado. A reposição só surtirá efeito se a pressão de aspiração não for mais inferior à do limite de segurança.

- Teste de Alta Pressão

Se a pressão de descarga se tornar demasiado elevada e exceder o limite que se encontra ligado ao intervalo de funcionamento do compressor, a lógica de segurança do circuito irá tentar fazer com que o alarme não dispare ou, se as ações corretivas não surtirem efeito, irá fechar o circuito antes de abrir o interruptor Mecânico de Alta Pressão. Este alarme implicou uma ação manual no Controlador de Unidade para que este fosse reposto.

- Interruptor mecânico de alta pressão

Cada circuito está equipado com, pelo menos, um interruptor de pressão alta, o qual tenta evitar que a válvula de alívio de segurança. Quando a pressão de descarga se torna demasiado elevada o interruptor Mecânico de Alta Pressão irá abrir e interromper de imediato o compressor cortando a fonte de energia do relé auxiliar. O alarme pode ser eliminado assim que a pressão de descarga voltar de novo ao normal. O alarme deverá ser reposto no próprio interruptor e no Controlo da Unidade. O valor da pressão disparada não pode ser alterado.

- Válvula de Alívio de Segurança

Se a pressão se tornar demasiado elevada no circuito refrigerante, a válvula de alívio irá abrir para limitar a pressão máxima. Caso tal aconteça, deligue a máquina de imediato e contacte a sua organização de serviço local.

- Falha do Inversor

Cada compressor pode ser equipado co o seu próprio inversor (integrado ou externo). O inversor pode automaticamente controlar o seu estado e informar o Controlador de Unidade em caso de falhas ou condições de pré-alarme. Caso tal aconteça, o Controlador de Unidade irá limitar a operação do compressor ou eventualmente desligar o circuito em alarme. Será necessária ação manual no controlador para limpar o alarme.

## 1.4 Sensores disponíveis

### 1.4.1 Transdutores de pressão

São utilizados dois sensores eletrónicos para medir a aspiração, descarga e pressão do óleo em cada circuito. O tipo de cada sensor encontra-se claramente indicado na caixa do sensor. Descarga e pressão de óleo são monitorizadas utilizando um sensor do mesmo tipo.

### 1.4.2 Sensores de temperatura

Os sensores de água do evaporador estão instalados no lado de entrada e de saída. É montado um sensor de temperatura exterior dentro do chiller. Adicionalmente, cada circuito instala um sensor de temperatura de aspiração e de descarga para monitorizar e controlar temperaturas refrigerantes sobreaquecidas.

Nos inversores arrefecidos pelo refrigerante, os sensores adicionais imersos na placa de arrefecimento medem a temperatura das unidades.

### 1.4.3 Termístor

Cada compressor é equipado com termístores PTC os quais são imersos nos enrolamentos do motor para proteção do motor. Os termístores disparam para um valor alto caso a temperatura do motor atinja uma temperatura perigosa.

### 1.4.4 Detetores de fuga

Como opção, a unidade pode ser equipada com detetores de fuga para sentir o ar na cabine do compressor e ser capaz de identificar uma fuga do refrigerante nesse volume.

## 1.5 Controlos Disponíveis

### 1.5.1 Bombas do evaporador

O controlador pode regular uma ou duas bombas do evaporador e tomar conta da comutação automática entre bombas. É igualmente possível priorizar as bombas e desativar temporariamente uma das duas. O controlador tem igualmente capacidade para controlar a velocidade da bomba caso as bombas sejam equipadas com inversores,

### 1.5.2 Compressores

O controlador pode regular um ou dois compressores instalados em um ou dois circuitos independentes de refrigerantes (um compressor por circuito). Todas as seguranças de cada compressor serão geridas pelo controlador. As seguranças incorporadas do inversor são manuseadas pelo sistema eletrónico de bordo do inversor e apenas notificadas ao CU.

### 1.5.3 Válvula de Expansão

O controlador pode regular um válvula de expansão eletrónica por cada circuito refrigerante. A lógica incorporada da Microtech® III irá sempre garantir o melhor funcionamento para o circuito refrigerante.

## 1.6 Ligações do Bloco Terminal do Cliente

### 1.6.1 Descrição geral

Os contactos abaixo encontram-se disponíveis no bloco terminal do utilizador referidos como MC24 ou MC230 no esquema de comutações. A tabela seguinte resume as ligações no bloco terminal do utilizador.

| Descrição | Terminais | Notas |
|---|---|---|
| Fluxostato (obrigatório) | 708, 724 | entrada digital 24 Vdc |
| Valor Prescrito duplo: | 703, 728 | entrada digital 24 Vdc |
| Ativar o limite de corrente | 884, 885 | entrada digital 24 Vdc |
| Falha Externa | 881 884 | entrada digital 24 Vdc |
| Habilitação de Reinício Rápido (opcional) | 764, 765 | entrada digital 24 Vdc |
| Chiller de reserva (opcional) | 764, 763 | entrada digital 24 Vdc |
| seleção LOC/BMS (opcional) | 894, 895 | entrada digital 24 Vdc |
| Remoto ligar-desligar | 540, 541 | Entrada digital 230 Vac |
| Alarme geral | 525, 526 | SEM saída digital (24...230 Vac fonte externa) |
| Compressor nº 1 estado | 512, 513 | SEM saída digital (24...230 Vac fonte externa) |
| Compressor nº 2 estado | 514, 515 | SEM saída digital (24...230 Vac fonte externa) |
| Circuito do Alarme nº 1 (opcional) | 560, 561 | SEM saída digital (24...230 Vac fonte externa) |
| Circuito do Alarme nº 2 (opcional) | 560, 562 | SEM saída digital (24...230 Vac fonte externa) |
| Bomba do Evaporador n.º 1 início | 806, 805 | SEM saída digital (24 Vdc fonte interna) |
| Bomba do Evaporador n.º 2 início | 806, 807 | SEM saída digital (24 Vdc fonte interna) |
| Limite de solicitação | 888, 889 | Entrada analógica 4-20mA |
| Limite da Corrente (opcional) | 886, 890 | Entrada analógica 4-20mA |
| Substituição do Valor Prescrito | 886, 887 | Entrada analógica 4-20mA |
| Sinal da Bomba VFD (opcional) | 882, 883 | entrada analógica 0-10 Vdc |

#### *1.6.1.1 Fluxostato*

Embora o fluxostato se apresente como opcional, torna-se obrigatório instalar um fluxostato e ligá-lo aos terminais de entrada digital de forma a permitir o funcionamento do chiller apenas quando se sente um fluxo mínimo.

***Trabalhar com a unidade ignorando a entrada do fluxostato ou sem um fluxostato apropriado pode danificar o evaporador devido ao congelamento. Deverá verificar-se o bom funcionamento do fluxostato antes de iniciar a unidade.***

#### 1.6.1.2 Valor Prescrito duplo:

Este contacto pode ser utilizado para mudar dois valores prescritos diferentes e, dependendo da aplicação, para mudar modos diferentes de funcionamento.

O funcionamento em modo ice deverá ser selecionado em caso de aplicação de armazenamento de gelo. Neste caso, a UC irá funcionar com o chiller no modo ligado/desligado, desligando todo o chiller assim que for alcançado o valor prescrito. Neste caso, a unidade funcionará até à sua plena capacidade e depois irá desligar-se aplicando um atraso no gelo diferente quando se inicia o arrefecimento.

#### 1.6.1.3 Limite da Corrente (opcional)

Esta funcionalidade opcional permite um controlo da capacidade da unidade de modo a limitar a corrente de entrada. Esta funcionalidade de limite de corrente é incluída na opção Medidor de Energia. O sinal limite será comparado com a definição de um valor limitado no HML. Por defeito, o valor prescrito limite da corrente é selecionado através de HMI; um sinal 4-20 mA externo pode ser habilitado para permitir um valor prescrito alterável remotamente.

#### 1.6.1.4 Falha Externa

Este contacto esta disponível para reportar ao UC uma falha ou aviso a partir de um dispositivo externo. Este pode ser um alarme proveniente de uma bomba externa que informa o UC da falha. Esta entrada pode ser configurada como uma falha (paragem da unidade) ou um aviso (exibido no HMI sem que haja qualquer ação no chiller).

#### 1.6.1.5 Reinício Rápido (opcional)

O objetivo da funcionalidade de reinício rápido é permitir que a unidade reinicie no período de tempo mais curto possível antes de se verificar uma falha de energia, e depois que recupere a capacidade existente antes da falha de energia no período de tempo mais curto possível (mantendo o nível de fiabilidade das operações normais). O reinício rápido é permitido pelo interruptor de ativação.

#### 1.6.1.6 On-Off Remoto

Esta unidade pode ser iniciada através de um contacto de ativação remota. O interruptor Q0 deve ser selecionado para "Remoto".

#### 1.6.1.7 Alarme geral

No caso de alarme da unidade, esta entrada é fechada indicando assim uma condição de falha para uma BMS externamente ligada.

#### 1.6.1.8 Estado do Compressor

A saída digital é fechada quando o circuito relacionado se encontra no estado de funcionamento.

#### 1.6.1.9 Circuito do Alarme (opcional)

Esta opção é incluída na opção "Reinício Rápido". O contacto digital relacionado é fechado no caso de alarme num circuito.

#### *1.6.1.10 Início da Bomba do Evaporador*

Uma entrada digital 24 Vdc (com fornecimento interno) é ativada quando existe a necessidade de iniciar uma bomba (nº 1 ou nº 2). A saída pode ser utilizada para iniciar uma bomba externa (a velocidade fixa ou variável). A saída requer uma entrada externa ou atraso com menos do que uma corrente de excitação 20mA.

#### *1.6.1.11 Limite de solicitação:*

Esta função opcional pode ser utilizada para limitar a percentagem de capacidade da unidade para um valor limite alterável. Esta limitação não pode estar diretamente ligada a uma limitação correspondente de uma corrente de unidade (limite de solicitação de 50% pode diferir de 50% da unidade FLA).

O sinal de limite de solicitação pode ser alterado continuamente entre 4 e 20 mA. A Microtech III irá converter este sinal numa limitação de capacidade da unidade alterando entre capacidade mínima e capacidade total com uma relação linear. O sinal entre 0 e 4mA irá corresponder a uma capacidade total da unidade; desta forma se não houver qualquer ligação a esta entrada, não será aplicada qualquer limitação. A limitação máxima nunca forçará o fecho de uma unidade.

#### *1.6.1.12 Substituição do Valor Prescrito*

Esta entrada permite aplicar uma compensação no Valor Prescrito Ativo para ajustar o valor operacional do ELWT. Esta entrada pode ser utilizada para maximizar o conforto.

#### *1.6.1.13 Sinal da Bomba VFD (opcional)*

Quando é necessário recorrer à opção de kit inversor, por defeito o controlo de velocidade é fornecido pelo cliente . Os terminais do "Sinal da Bomba VFD" permitem ao cliente ligar-se a um fio de referência de velocidade externa. estes terminais são colocados dentro do painel elétrico principal.

# 2 DESCRIÇÃO GERAL

## 2.1 Geral

Microtech® III é um sistema concebido para controlar chillers líquidos de refrigeração a ar de circuito simples ou duplo. Microtech® III controla o arranque do compressor necessário para manter que o permutador de calor desejado liberte a temperatura da água. No modo arrefecimento, controla o funcionamento dos ventiladores para manter a pressão do condensador correta em cada circuito.

Os dispositivos de segurança são constantemente monitorizados pela Microtech® III de modo a assegurar o seu funcionamento seguro. Microtech® III dá igualmente acesso a um Teste de rotina que cobre todas as entradas e saídas. Todos os controlos da Microtech® III podem funcionar e acordo com os três modos independentes:

- Modo Local: a máquina é controlada por comandos do interface do utilizador.
- Modo Remoto: a máquina é controlada por contactos remotos (contactos sem volts).

Modo Rede: a máquina é controlada por comandos de um sistema BAS. Neste caso, o cabo de comunicação de dados é utilizado para ligar a unidade ao BAS.

Quando o sistema Microtech® III funciona de forma autónoma (modo Local ou Remoto), este retém todas as suas capacidades de controlo mas, no entanto, não oferece todas as funcionalidades do modo Rede.

## 2.2 Abreviaturas utilizadas

Neste manual, os circuitos de refrigeração são denominados circuito nº 1 e circuito nº 2. O compressor no circuito nº 1 é etiquetado Cmp1. O outro no circuito nº 2 é etiquetado Cmp2.

As seguintes abreviaturas são frequentemente utilizadas:

| | |
|---|---|
| UC | Controlador de Unidade (Microtech III) |
| HMI | Interface Homem-Máquina |
| CP | Pressão do Condensador |
| EP | Pressão de Evaporação |
| CSRT | Temperatura Saturada do Refrigerante do Condensador |
| ESRT | Temperatura Saturada do Refrigerante do Evaporador |
| ST | Temperatura de aspiração |
| DT | Temperatura de Descarga |
| SSH | Superaquecimento de Aspiração |
| DSH | Superaquecimento de Descarga |
| EXV | Válvula de Expansão Eletrónica |
| ELWT | Temperatura da Agua à Saída do Evaporador |
| EEWT | Temperatura da Água à Entrada do Evaporador |

## 2.3 Limites de Funcionamento do Controlador

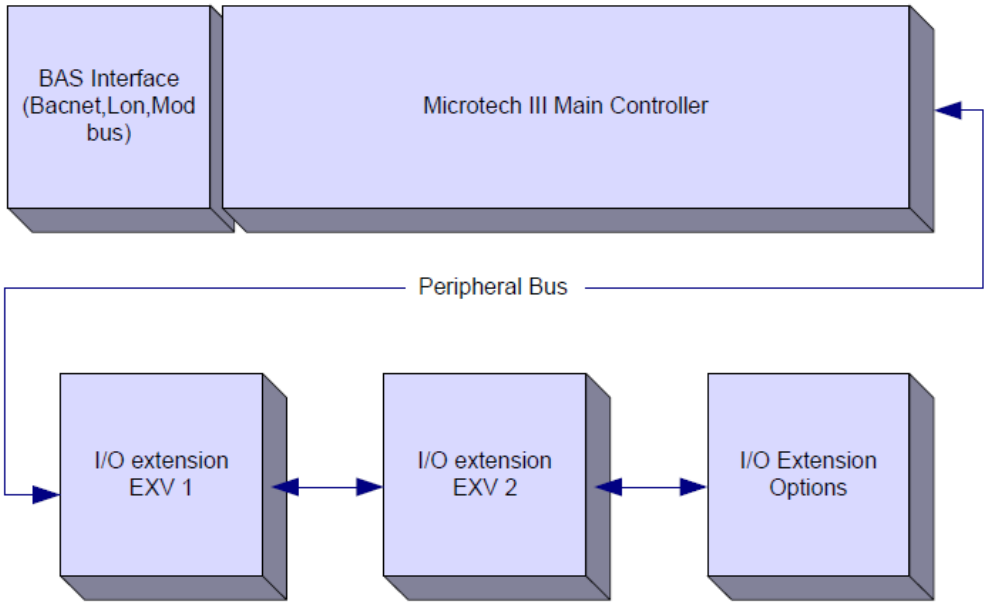
Operação (IEC 721-3-3):

- Temperatura -40...+70 °C
- Restrição LCD -20… +60 °C
- Barramento do Processo de Restrição -25….+70 °C
- Humidade < 90 % r.h (sem condensação)
- Pressão do Ar min. 700 hPa, correspondendo ao máximo de 3,000 m acima do nível do mar.
- Transporte (IEC 721-3-2):
- Temperatura -40...+70 °C
- Humidade < 95 % r.h (sem condensação)
- Pressão do Ar min. 260 hPa, correspondendo ao máximo de 10,000 m acima do nível do mar.

## 2.4 Arquitetura do Controlador

A arquitetura global dos controlos é o que segue:

- Um controlador principal MicroTech III
- Extensões E/S conforme necessário, dependendo da configuração da unidade
- Interface(s) das comunicações como selecionado
- O Barramento Periférico é usado para ligar as extensões E/S ao controlador principal.




| Controlador/ Módulo de extensão | Número de Peça Siemens | Endereço | Uso |
|---|---|---|---|
| Controlador Principal | POL687.70/MCQ | n/a | Usado em todas as configurações |
| EEXV Módulo 1 | POL94U.00/MCQ | 3 | Usado em todas as configurações |
| EEXV Módulo 2 | POL94U.00/MCQ | 4 | Usado se configurado para 2 circuitos |
| Módulo de extensão | POL965.00/MCQ | 5 | Usado em todas as configurações |
| Módulo de Reiniciação Rápida | POL945.00/MCQ | 22 | Utilizado com a opção de Reiniciação Rápida |

Todos os quadros são alimentados por uma fonte 24 Vac comum. Os quadros das extensões podem ser diretamente alimentadas pelo Controlador de Unidade. Todos os quadros podem igualmente ser alimentados por uma fonte 24Vdc.

***CUIDADO Mantenha a polaridade correta ao ligar a fonte de energia aos quadros, caso contrário a comunicação do barramento periférico não irá funcionar e os quadros poderão ficar danificados.***

## 2.5 Módulos de Comunicação

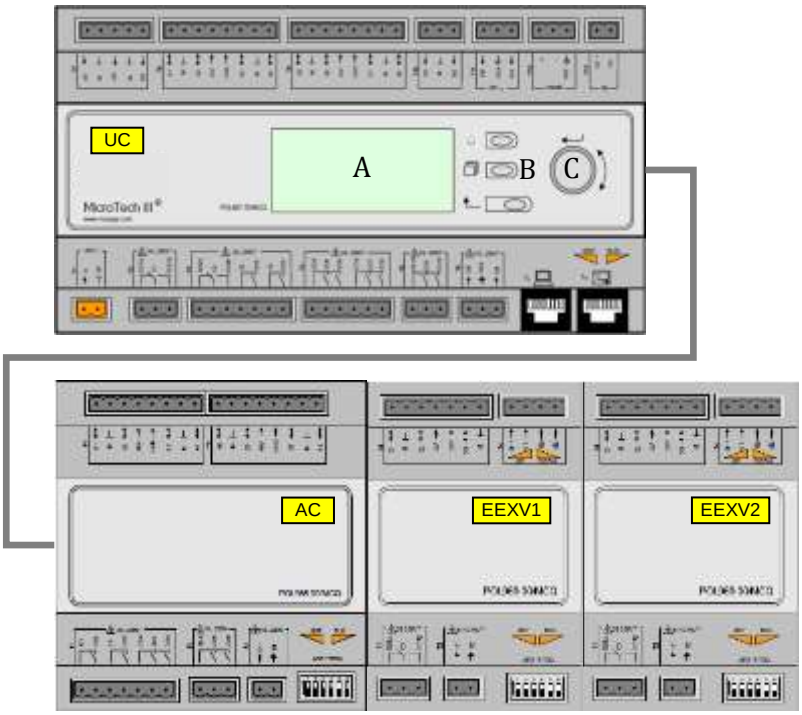
Qualquer um dos seguintes módulos pode ser ligado diretamente ao lado esquerdo do controlador principal para permitir que o BAS ou outro interface remoto funcione. Até três módulos podem ser ligados ao controlador de cada vez. O controlador pode automaticamente detetar e configura-se para novos módulos após arranque. Remover módulos da unidade implicam a alteração manual da configuração.

| Módulo | Número de Peça Siemens | Uso |
|---|---|---|
| BacNet/IP | POL908.00/MCQ | Opcional |
| Lon | POL906.00/MCQ | Opcional |
| Modbus | POL902.00/MCQ | Opcional |
| BACnet/MSTP | POL904.00/MCQ | Opcional |

# 3 Utilização do controlador

O sistema de controlo consiste de um controlador de unidade (UC) equipado com um conjunto de módulos de extensões que implementam funcionalidades adicionais. Todos s quadros comunicam via um barramento periférico interno com o UC. O Microtech III gere continuamente a informação recebida das várias sondas de pressão e temperatura instaladas nos compressores e comunicada à unidade. O UC incorpora um programa que controla a unidade.

O HMI padrão consiste de um monitor integrado (A) com 3 botões (B) e um controlo de pressionar e rodar (C).




O teclado/monitor (A) consiste de um monitor de 5 linhas por 22 caracteres.

A função dos três botões (B) é abaixo descrita:

| | |
|---|---|
| 🔔 | Estado de alarme (a partir de qualquer página liga-se à página com a lista do alarme, registo do alarme e imagem instantânea do alarme se disponível). |
| 🗐 | Regresso à Página Principal |
| ↰ | Regresso ao nível anterior (pode ser a Página Principal) |

O comando de pressionar e rodar (C) é utilizado para se deslocar entre as diferentes páginas do menu e dados disponíveis no HMI para o nível da palavra passe ativa. Girar a roda permite navegar entre as linhas de um monitor (página) e para aumentar e diminuir os valores alteráveis na edição.. Ao premir a roda, funciona como um Botão Enter e irá saltar de uma ligação para o próximo conjunto de parâmetros.

## 3.1 Recomendação Geral

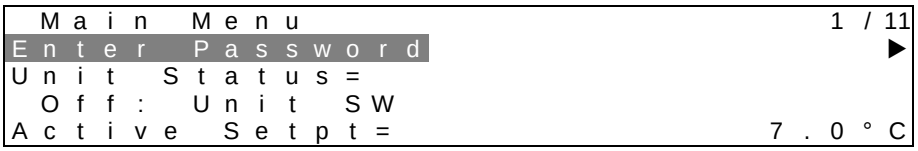
Antes de ligar a unidade, leia as seguintes recomendações:

- Após se executarem todas as operações e definições, feche todos os painéis do quadro de fusíveis.
- Os painéis do quadro de fusíveis pode apenas ser aberta por pessoal devidamente formado.
- Quando o UC necessita ser acedido frequentemente, é altamente recomendada a instalação de um interface remoto.
- Evaporador, compressores e inversores relacionados são protegidos do congelamento por aquecedores elétricos. Estes aquecedores são alimentados através da principal fonte da unidade e a temperatura é controlada por meio de termostato ou pelo controlador de unidade. Também o monitor do LCD do controlador de unidade pode ser danificado por temperaturas extremamente baixas. Por esta razão, é altamente recomendado para nunca desligar a unidade durante o Inverno, principalmente em climas frios.

## 3.2 Navegação

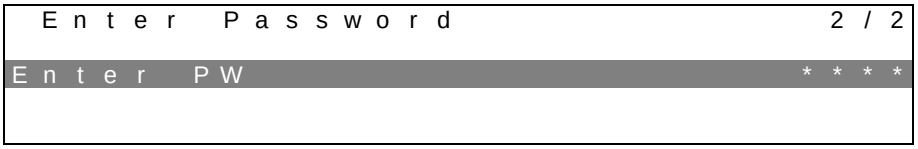
Quando é aplicada corrente ao circuito de controlo, o ecrã do controlador irá ficar ativo e irá mostrar o ecrã Home que também pode ser acedido se carregar no Botão Menu. A roda de navegação é o único dispositivo de navegação necessário, não obstante os botões MENU, ALARME e REGRESSAR poderem fornecer atalhos, conforme explicado anteriormente.

É apresentado um exemplo dos ecrãs HMI na seguinte imagem:




Uma campainha a tocar no canto superior direito irá indicar um alarme ativo. Se a campainha não se mover, significa que o alarme foi reconhecido mas não eliminado uma vez que a condição de alarme não foi removida.

O item ativo é destacado por contraste; neste exemplo o item destacado no Menu Principal é uma ligação a outra página. Ao premir o botão pressionar e rodar, o HMI irá saltar para uma página diferente. Neste caso, o HMI irá saltar para a página Introduzir Palavra Passe.




## 3.3 Palavras-chave

A estrutura HMI é baseada em níveis de acesso, o que significa que cada palavra-chave irá mostrar todas as definições e parâmetros permitidos para esse nível de palavra-chave.

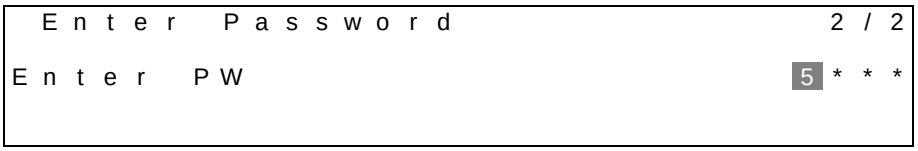
Informações básicas sobre o estado, incluindo a lista de alarme ativo, valor prescrito ativo e temperatura da água controlada, podem ser acedidas sem a necessidade de introduzir uma palavra-chave.

O UC utilizador lida com dois níveis de palavras-chave.

| | |
|---|---|
| UTILIZADOR | 5321 |
| MANUTENÇÃO | 2526 |

A informação que se segue irá cobrir todos os dados e definições acessíveis com a palavra-chave de manutenção. A palavra-chave do utilizador irá mostrar um subgrupo das definições explicadas no capítulo 4.

No ecrã Introduzir palavra-chave, a linha com o campo da palavra-chave será destacada para indicar que o campo à direita pode ser modificado. Isto representa um valor prescrito para o controlador. Ao premir o botão pressionar e rodar, o campo individual será destacado para permitir uma introdução fácil da palavra-chave numérica. Ao mudar todos os campos, a palavra-chave de 4 dígitos será introduzida e, se correta, as definições adicionais disponíveis com esse nível de palavra-chave será apresentado.




A palavra-chave expira após 10 minutos e é cancelada se for introduzida uma nova palavra-chave ou se houver uma falha de alimentação no controlo. Introduzir uma palavra-chave inválida tem o mesmo efeito do que continuar sem palavra-chave.

Depois de introduzir uma palavra-chave válida, o controlador permite mais alterações e acesso sem que o utilizador tenha de introduzir uma palavra-chave até que o temporizador da palavra-chave expire ou seja introduzida uma palavra-chave nova. O valor predefinido deste temporizador da palavra-chave é 10 minutos. Pode ser alterado de 3 a 30 minutos através do menu "Timer Settings" (Definições do Temporizador) nos Menus Alargados.

## 3.4 Edição

O Modo de Edição é acedido, premindo a roda de navegação enquanto o cursor está a apontar para uma linha que contenha um campo editável. Quando estiver no modo de edição, se premir a roda de novo, faz com que o campo editável seja destacado. Se girar a roda no sentido dos ponteiros do relógio enquanto o campo editável é destacado, o valor aumenta. Se girar a roda no sentido oposto ao dos ponteiros do relógio enquanto o campo editável é destacado, o valor diminui. Quanto mais rápido girar a roda, mais rápido o valor aumenta ou diminui. Se premir a roda de novo, faz com que o novo valor seja guardado e o teclado/monitor sai do modo de edição e regressa ao modo de navegação.

Um parâmetro com um "R" é de leitura apenas; dá um valor ou a descrição de uma condição. Um "R/W" indica uma oportunidade de leitura e/ou escrita; o valor pode ser lido ou alterado (desde que tenha sido introduzida uma palavra-chave adequada).

**Exemplo 1: Verificar Estado,** por exemplo -a unidade está a ser controlada localmente ou por uma rede externa? Estamos à procura da Fonte de Controlo da Unidade. Dado que este é um parâmetro de estado da unidade, comece no Menu Principal e selecione Ver/Definir Unidade e prima a roda para saltar para o próximo conjunto de menus. Irá encontrar uma seta no lado direito da caixa, indicando que é necessário saltar para o próximo nível. Prima a roda para executar o salto.

Irá chegar à ligação Estado/Definições. Há uma seta que indica que esta linha é uma ligação para outro menu. Volte a premir a roda para saltar para o próximo menu, Estado da Unidade/Definições.

Gire a roda para deslocar para baixo para Fonte de Controlo e leia o resultado.

**Exemplo 2: Mudar um Valor Prescrito,** por exemplo o valor prescrito da água arrefecida. Este parâmetro é designado Cool LWT Set point 1 (Valor Prescrito Cool LWT 1) e é um parâmetro de definição da unidade. No Menu Principal selecione Ver/Definir Unidade. A seta indica que esta é uma ligação para outro menu.

Prima a roda e salte para o próximo menu Ver/Definir Unidade e use a roda para deslocar para baixo até Temperaturas. Aqui temos de novo uma seta indicando uma ligação para outro menu. Prima a roda e salte para o menu Temperaturas que contém seis linhas de temperaturas e valores prescritos. Desloque para baixo até Cool LWT 1 e prima a roda para saltar para a página de alteração do item. Gire a roda para ajustar o valor prescrito para o valor pretendido. Depois de o fazer, prima a roda de novo para confirmar o novo valor. Com o Botão Regressar será possível saltar para trás para o menu Temperaturas onde o novo valor será exibido.

**Exemplo 3:** Limpar um Alarme,. A presença de um alarme novo é indicada por uma Campainha a tocar no canto superior direito do monitor. Se a Campainha permanecer estática, um ou mais alarmes foram reconhecidos, mas ainda estão ativos. Para ver o menu de Alarme no Menu Principal desloque para baixo para a linha Alarmes ou simplesmente prima o botão Alarme no monitor. Note que a seta indica que esta linha é uma ligação. Prima a roda para saltar para o próximo menu Alarmes. Aí há duas linhas: Alarme Ativo e Registo de Alarme. Os alarmes são eliminados na ligação Alarme Ativo. Prima a roda para ir para o modo de edição. Quando entrar na lista de Alarme Ativo, desloque até ao item AlmClr que está definido para "off" por defeito. Mude este valor para "on", para reconhecer os alarmes. Se os alarmes puderem ser eliminados, o contador do alarme irá mostrar 0, senão irá mostrar o número de alarmes ainda ativos. Quando os alarmes são reconhecidos, a Campainha no canto superior direito do monitor irá parar de tocar se algum dos alarmes ainda estiverem ativos ou desaparece se todos os alarmes forem eliminados.

## 3.5 Diagnóstico básico do sistema de controlo

O controlador MicroTech III, os módulos de extensão e os módulos de comunicação estão equipados com dois LEDs de estado (BSP e BUS) para indicarem o estado operacional dos dispositivos. O BUS LED indica o estado da comunicação com o controlador. Em baixo, é indicado o significado dos dois LEDs de estado.

***UC LED BSP***

| LED BSP | Modo |
|---|---|
| Verde contínuo | Aplicação a executar |
| Amarelo contínuo | Aplicação carregada mas não em funcionamento (*) ou Modo BSP Upgrade ativo |
| Vermelho contínuo | Erro de hardware (*) |
| Verde intermitente | Fase de arranque de BSP O controlador necessita de tempo para iniciar. |
| Amarelo intermitente | Aplicação não carregada (*) |
| Amarelo/Vermelho intermitente | Falha no modo de segurança (no caso do BSP upgrade ter sido interrompido) |

| | |
|---|---|
| Vermelho intermitente | Erro BSP (erro de software*) |
| Vermelho/Verde intermitente | Atualização ou iniciação da aplicação/BSP |

(*) Contacte a Assistência.

## Módulos de Extensão

### *LED BSP*

| LED BSP | Modo |
|---|---|
| Verde contínuo | BSP a executar |
| Vermelho contínuo | Erro de hardware (*) |
| Vermelho intermitente | Erro BSP (*) |
| Vermelho/Verde intermitente | Modo BSP upgrade |

### *LED BUS*

| LED BUS | Modo |
|---|---|
| Verde contínuo | Comunicação a executar I/O a trabalhar |
| Amarelo contínuo | Comunicação em funcionamento mas parâmetro da aplicação errado ou em falta, ou calibração incorreta de fábrica |
| Vermelho contínuo | Comunicação em baixo (*) |

## Módulos de comunicação

### *BSP LED(o mesmo para todos os módulos)*

| BSP LED | Modo |
|---|---|
| Verde contínuo | BPS a executar, comunicação com o controlador |
| Amarelo contínuo | BPS a executar, sem comunicação com o controlador (*) |
| Vermelho contínuo | Erro de hardware (*) |
| Vermelho intermitente | Erro BSP (*) |
| Vermelho/Verde intermitente | Atualização aplicação/BSP |

(*) Contacte a Assistência.

### *LON module BUS LED*

| BUS LED | Modo |
|---|---|
| Verde contínuo | Pronto para comunicação. (Todos os parâmetros carregados, Neuron configurado). Não indica uma comunicação com outros dispositivos. |
| Amarelo contínuo | Arranque |
| Vermelho contínuo | Sem comunicação com o Neuron (erro interno, pode ser resolvido com a transferência de uma nova aplicação LON) |
| Amarelo intermitente | Impossível a comunicação com o Neuron. O Neuron tem de ser configurado e colocado online com a ferramenta LON. |

### *Bacnet MSTP BUS LED*

| BUS LED | Modo |
|---|---|
| Verde contínuo | Pronto para comunicação. O Servidor BACnet foi iniciado. Não indica uma comunicação ativa |
| Amarelo contínuo | Arranque |
| Vermelho contínuo | Servidor BACnet em baixo. É iniciado um reinício automático após 3 segundos. |

### *Bacnet IP BUS LED*

| BUS LED | Modo |
|---|---|
| Verde contínuo | Pronto para comunicação. O Servidor BACnet foi iniciado. Não indica uma comunicação ativa |
| Amarelo contínuo | Arranque. O LED permanece amarelo até o módulo adquirir um endereço IP, por isso tem de ser estabelecida uma ligação. |
| Vermelho contínuo | Servidor BACnet em baixo. É iniciado um reinício automático após 3 segundos. |

### *Modbus BUS LED*

| BUS LED | Modo |
|---|---|
| Verde contínuo | Todas as comunicações estão a ser executadas |
| Amarelo | Arranque, ou um canal configurado que não está a comunicar com o Master. |

| | |
|---|---|
| contínuo | |
| Vermelho contínuo | Todas as comunicações configuradas em baixo. Não significa uma comunicação com o Master. Pode ser configurado um tempo limite. Se o tempo limite for zero, o tempo limite é desativado. |

## 3.6 Manutenção do controlador

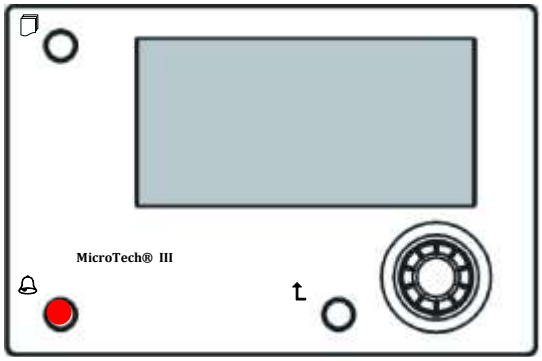
O controlador requer a manutenção da pilha instalada. É necessário substituir a pilha a cada dois anos. O modelo da pilha é: BR2032 e é produzida por vários fornecedores.

Para substituir a pilha, retire a tampa plástica do monitor do controlador com uma chave de parafusos, conforme ilustrado nas seguintes imagens:

Tenha cuidado para não danificar a cobertura de plástico. A nova pilha tem de ser colocada no compartimento respetivo mostrado na seguinte imagem, respeitando a polaridade indicada no próprio compartimento.

## 3.7 Interface Remota do Utilizador Opcional

Como uma opção, um HMI Remoto externo pode ser ligado ao UC. O HMI Remoto oferece as mesmas funcionalidades que o monitor integrado mais a indicação do alarme realizada com um díodo emissor de luz localizado abaixo do botão da campainha.

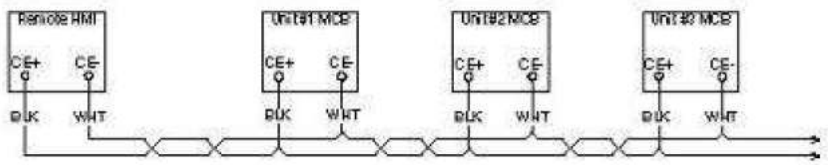



O Remoto pode ser encomendado com a unidade e enviado à parte como opção instalada no local. Também pode ser encomendada a qualquer altura após o envio do chiller e montada e ligada no terreno, tal como se explica na página seguinte. O painel remoto é ligado à unidade e não é necessária uma fonte de alimentação adicional

Todos os ajustes de visualização e valor prescrito do controlador da unidade estão disponíveis no painel remoto. A navegação é idêntica ao controlador da unidade, conforme descrito neste manual.

O monitor inicial, quando a interface remota se liga, mostra as unidades ligadas à interface. Destaque a unidade pretendida e prima a roda para aceder à mesma. A interface remota irá automaticamente mostrar as unidades ligadas à mesma, pelo que não é necessária uma entrada inicial.

O HMI Remoto pode largar-se até 700m utilizando o barramento do processo, ligação disponível no UC. Com uma ligação em série como abaixo, um HMI simples pode ser ligado até 8 unidades. Consulte o manual HMI específico para mais detalhes.




## 3.8 Interface Web Incorporado

O controlador Microtech III, como um interface web incorporado que pode ser utilizado para monitorizar a unidade quando ligado a uma rede local. É possível configurar o endereçamento IP do Microtech III como um IP fixo do DHCP, dependendo da configuração da rede.

Com um web browser comum, é possível ligar um PC ao controlador de unidade entrando no endereço IP do controlador ou nome do anfitrião, ambos visíveis na página acessível "Sobre o Chiller" sem necessidade de digitar uma palavra-chave.

Quando ligado, será necessário introduzir um nome de utilizador e uma palavra-chave tal como apresentado na imagem abaixo.

Introduza a seguinte credencial para ter acesso à interface web:

Nome de Utilizador: ADMIN
palavras-chave: SBTAdmin!

Será apresentada a seguinte página

A página e uma cópia do HMI de bordo e segue as mesmas regras em termos de níveis de acesso e estrutura.
Para além disso, permite ainda uma tendência de registo com um máximo de 5 quantidades diferentes. É necessário clicar no valor da quantidade para monitorizar e o seguinte ecrã adicional tornar-se-á visível:

Dependendo do web browser e respetiva versão, a funcionalidade da tendência de registo pode não ser visível. É necessário um web browser que suporte HTML tipo 5, por exemplo.

- Microsoft Internet Explorer v.11,
- Google Chrome v.37,
- Mozilla Firefox v.32.

Estes softwares são apenas um exemplo do browser suportado e as versões indicadas têm que ser concebidas como versões mínimas.

# 4 Estrutura do Menu

Todas as definições estão divididas em diferentes menus. Cada menu reúne, numa única página, outros submenus, definições ou dados relacionados com uma função específica (por exemplo, Conservação de Alimentação ou Configuração) ou entidade (por exemplo, Unidade ou Circuito). Em cada uma das páginas que se seguem, uma caixa cinzenta irá indicar valores alteráveis e os defeitos.

## 4.1 Menu Principal

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Introduzir palavra-chave | ▶ | - | Submenu para ativar níveis de acesso |
| Menu Rápido | ▶ | - | Submenu para resumir dados da unidade |
| Configuração Rápida | ▶ | - | Submenu de configuração rápida da unidade |
| Ver/Definir Unidade | ▶ | - | Submenu para dados da unidade e definições |
| Ver/Definir Circuito | ▶ | - | Submenu para dados do circuito e definições |
| Estado da unidade= | Off: Unidade Sw | Auto<br>Off: Ice Mode Tmr<br>Off: Bloqueio OAT<br>Off: Todos Circuitos Desativados<br>Off: Alarme da unidade<br>Off: Desativar Teclado<br>Off: Sw Remoto<br>Off: Desativar BAS<br>Off: Unidade Sw<br>Off: Modo de Teste<br>Auto: Redução de ruído<br>Auto: Aguardar carga<br>Auto: Evap Recirc<br>Auto: Aguardar caudal<br>Auto: Pumpdn<br>Auto: Max Pulldn<br>Auto: Limite Cap da Unidade<br>Auto: Limite de corrente | Estado da Unidade |
| Valor Prescrito ativo = | 7,0°C | - | Valor Prescrito Ativo da Temperatura Água à Saída (LWT) |
| Evap LWT= | -273,1°C | - | Temperatura da água controlada |
| Capacidade da Unidade= | 0,0% | - | Staging da Unidade |
| Modo da unidade= | Cool | - | Ver capítulo 4.4.2 |
| Tempo Até Reiniciar | ▶ | - | Submenu para temporizadores de segurança dos compressores |
| Alarmes | ▶ | - | Submenu para alarmes; mesma função que o Botão Campainha |
| Manutenção Agendada | ▶ | - | Submenu para visita agendada da próxima manutenção |
| Operação de Revisão | ▶ | - | Submenu para verificar as condições de funcionamento da corrente |
| Controlo manual | ▶ | - | Submenu para gestão manual dos acionadores |
| Sobre o Chiller | ▶ | - | Aplicação do Menu Info |

## 4.2 Menu Rápido

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Estado da unidade= | Desligado Unidade Sw | - | Estado da Unidade (ver 4.1) |
| Valor Prescrito ativo = | 7,0°C | - | |
| Evap LWT= | -273,1°C | - | Temperatura da água controlada |
| Evap EWT= | -273,1°C | - | Temperatura da água de saída |
| Capacidade da Unidade= | 0,0% | - | |
| Corrente da unidade= | 0,0A | - | |
| Limite da Carga Suave= | 100,0% | - | Limitação da capacidade de carga suave |
| Limite de rede= | 100,0% | - | Limitação da capacidade do BMS |
| Limite de solicitação= | 100,0% | - | Limitação de capacidade do sinal externo |
| Modo da unidade= | Cool | - | Ver capítulo 4.4.2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fonte de controlo= | Local | Local, Rede | |
| Current Lim Sp= | 800A | 0.0…2000.0A | Valor Prescrito Limite da Corrente |

## 4.3 Configuração Rápida

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Idioma | Inglês | - | Ver capítulo 4.4.2 |
| Fonte de controlo | Local | Local, Remoto | Ver capítulo 4.4.1 |
| Modos disponíveis= | Cool | Cool, Cool c/Glicol, Cool/Ice c/Glicol, Ice c/Glicol, Teste | Ver capítulo 4.4.2 |
| Definir Temperatura | ▶ | - | Submenu para definições básicas para controlo da temperatura |
| Definir Alarme | ▶ | - | Submenu para limites de alarme básico |
| Definir Bomba Ev | ▶ | - | Submenu para tipo de bomba do evaporador e seleção do modo controlo |
| Conservação de alimentação | ▶ | - | Ver capítulo 4.4.6 |
| Data/Hora/Agendamento | ▶ | - | Ver capítulo 4.4.5 |

## 4.4 Ver/Definir Unidade

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Estado/Definições | ▶ | - | Estado do Submenu da Unidade |
| Configurar | ▶ | - | Submenu Definição de unidade (controlo de termostato) |
| Temperaturas | ▶ | - | Submenu Temperatura dados e valores prescritos |
| Definições Vfd | ▶ | - | Submenu Vfd definição de instalação |
| Data/Hora/Agendamento | ▶ | - | Submenu Data, Hora e agendamento modo Quiet Night |
| Conservação de Alimentação | ▶ | - | Submenu Unidade funções limitadas |
| Configuração | ▶ | - | Submenu Unidade detalhes de configuração |
| Bomba Vfd | ▶ | - | Submenu Configuração para Bomba VDF opcional |
| Configuração ModBus | ▶ | - | Submenu Configuração de comunicação Modbus |
| Configuração BACnet IP | ▶ | - | Submenu Configuração de comunicação Bacnet IP |
| Configuração BACnet MSTP | ▶ | - | Submenu Configuração de comunicação Bacnet MSTP |
| Configuração LON | ▶ | - | Submenu Configuração de comunicação LON |
| Configuração Ctrlr IP | ▶ | - | Submenu Definições IP para servidor web de bordo |
| Condições projetadas | ▶ | - | Submenu Unidade Dados de Projeto |
| Limites de alarme | ▶ | - | Submenu Definições de Alarme |
| Sensores de Calibragem | ▶ | - | Submenu Sensores calibragem |
| Palavra-chave do menu | ▶ | - | Submenu Desativar Palavra -passe para nível de Utilizador |

### 4.4.1 Estado/Definições

Esta página resume toda a informação relacionada com os estados da unidade. para além disso, é possível limpar temporizadores interfase dos circuitos para permitir um arranque mais rápido dos circuitos.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Estado da unidade= | Desligado Unidade Sw | - | Estado da Unidade (ver 4.1) |
| Ativar Chiller= | Ativar | Ativar, Desativar, | Ativar Funcionamento do Chiller |
| Fonte de controlo= | Local | Local, Rede | Determina se ligado/desligado, valor prescrito cooling/ice, modo de funcionamento, limite de capacidade, deverão ser comandados por definições locais (HMI) ou a partir de BMS. |
| Next Crkt On= | 0 | - | Mostra o circuito seguinte a ser iniciado |
| Next Crkt Off= | 0 | - | Mostra o número do circuito seguinte a ser interrompido |
| Netwrk En SP= | Desativar | Ativar, Desativar, | |
| Netwrk Mode SP= | Cool | - | Cool, Ice, Heat (NA), Cool/Heat Recovery |
| Netwrk Cool SP= | 6,7°C | - | Valor prescrito Cooling a partir de BMS |
| Netwrk Cap Lim= | 100% | - | Limitação da capacidade do BMS |
| Stg Up Dly Rem= | 0s | - | Atraso remanescente para iniciar o compressor seguinte |
| Stg Dn Dly Rem= | 0s | - | Atraso remanescente para parar o compressor seguinte |
| Clr Stg Delays= | Off | Off, On | Limpar atrasos remanescentes para parar/iniciar o compressor seguinte |
| Netwrk Ice SP= | -4,0°C | - | Ice valor prescrito a partir de BMS |
| Ice Cycle Rem= | 0min | - | Atraso remanescente do ciclo Ice |
| Clr Ice Dly | Off | Off, On | Limpar atraso remanescente |
| Evp Pmp Ctrl= | n.º 1 Apenas | nº 1 Apenas, nº 2 | Definir número de bombas operacionais e qual a prioridade Auto se |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Apenas, Auto, nº 1 Primário, nº 2 Primário | |
| Evap Recirc Tm= | 30s | | Temporizador de circulação de Água |
| Evap Nom DT= | 5,6°C | | Delta T água nominal |
| Evap Pmp 1 Hrs= | 0h | | Horas de Funcionamento Bomba 1 (se presente) |
| Evap Pmp 2 Hrs= | 0h | | Horas de Funcionamento Bomba 2 (se presente) |
| Remote Srv En= | Desativar | | Desativar, Ativar |

### 4.4.2 Configurar

Esta página resume todas as definições relacionadas com o controlo do termostato.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Modos disponíveis= | Cool | Cool, Cool c/ Glicol Cool/Ice c/ Glicol, Ice c/ Glicol, Teste | Modos de funcionamento disponíveis |
| Start Up DT= | 2,7°C | 0,0…5,0°C | Compensação para iniciar o controlo do termostato |
| Shut Dn DT= | 1,0°C | 0,0…1,7°C | Compensação para standby |
| Stg Up DT= | 0,5°C | 0,0…1,7°C | Compensação para permitir início do compressor |
| Stg Dn DT= | 1,0°C | 0,0…1,7°C | Compensação para forçar o compressor a desligar |
| Max Pulldn= | 1,7° C/min | 0,3…2,7°C/min | Taxa máxima de arrefecimento da temperatura da água |
| Stg Up Delay= | 5 min | 0…60 min | Interfase de arranque do compressor |
| Stg Dn Delay= | 3 min | 3…30 min | Interfase de paragem do compressor |
| Strt Strt Dly= | 20min | - | Iniciar Compressor para Iniciar Atraso |
| Stop Strt Dly= | 5min | - | Parar Compressor para Iniciar Atraso |
| Premir Pumpdn= | 100kPa | 70…280kPa | Limite Pressão Pumpdown |
| Tempo Pumpdn= | 120s | 0…180s | Limite de Tempo Pumpdown |
| Lt Ld Stg Dn %= | 40% | 20…50% | Limite de capacidade do circuito para stage down de um compressor |
| Hi Ld Stg Up %= | 80% | 50…100% | Limite de capacidade do circuito para stage up de um compressor |
| Liq Inject Act= | 90°C | 80…100°C | Descarregar limite de Temperatura para permitir injeção líquida SV |
| Var VR Act PR= | 3,8 | - | Limite da Relação da Pressão para ativar a posição deslizante VR3 |
| Econ Act PR= | 3,3 | - | Limite da Relação da Pressão para ativar o Economizador |
| Max Ckts Run= | 2 | 1…2 | Limite para o número do circuito a ser utilizado |
| C1 Sequência nº= | 1 | 1…2 | Sequência manual do circuito nº 1 |
| C2 Sequência nº= | 1 | 1…2 | Sequência manual do circuito nº 2 |
| Unit En Init= | Ativar | Ativar, Desativar, | Ativar unidade |
| Ice Cycle Dly= | 12h | 1…23h | Ice cycle delay |
| Ext Fault Cfg= | Evento | Evento, Alarme | |
| Recuperação Rápida= | Desativar | Ativar, Desativar, | Permitir Funcionalidade se Recuperação Rápida estiver instalada |
| Pwr Off Time= | 60s | - | Tempo máximo de corte de energia pra permitir Recuperação Rápida |
| Unidades de visualização | Métrica | Métrica, Inglês | |
| Idioma | Inglês | - | Verificar disponibilidade do seu próprio idioma |

### 4.4.3 Temperaturas

Esta página resume todas as temperaturas relevantes e os valores prescritos da temperatura da água arrefecida (limites e valor prescrito ativo dependerão do modo de funcionamento selecionado)

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Evap LWT= | -273,1°C | - | Temperatura da água controlada |
| Evap EWT= | -273,1°C | - | Temperatura da água de saída |
| HR LWT= | -273,1°C | | Temperatura da Água à Saída do Recuperador de Calor (apresentado apenas se o Recuperador de Calor se encontrar ligado) |
| HR EWT= | -273,1°C | | Temperatura da Água à Entrada do Recuperador de Calor (apresentado apenas se o Recuperador de Calor se encontrar ligado) |
| Evap Delta T= | -273,1°C | | Delta T no Evaporador |
| Valor Prescrito ativo = | 7,0°C | | Valor prescrito ativo controlado |
| Taxa Pulldn= | 0,0°C/min | | Taxa de redução da temperatura controlada |
| Ar Exterior= | -273,1°C | | Temperatura do ar exterior |
| Cool LWT 1= | 7,0°C | 4,0…15,0°C (modo cool) -8,0…15,0°C (modo | Valor prescrito cooling primário |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | cool c/ glicol) | |
| Cool LWT 2= | 7,0°C | 4,0…15,0°C (modo cool)<br>-8,0…15,0°C (modo cool c/ glicol) | Valor prescrito cooling secundário (ver 3.6.3) |
| Ice LWT= | -4,0°C | -8,0…4,0°C | Valor prescrito Ice (ice banking com modo on/off) |
| Max LWT= | 15,0°C | | Limite Alto para Cool LWT1 e Cool LWT2 |
| HR EWT Stp | 40,0°C | 30,0…50,0°C | Temperatura da água à Entrada do Recuperador de Calor |
| HR EWT Dif | 2,0°C | 1,0…10,0°C | Diferencial da Temperatura da Água do Recuperador de Calor |

### 4.4.4 Definições Vfd

Esta página contém Definições Vfd básicas. Será possível definir o endereço Modbus de cada inversor instalado nos compressores. Pressupõe-se que esta função seja ativada no caso de substituição do compressor. Esta página irá igualmente conter os parâmetros de configuração do Modbus, tal como velocidade de transmissão, paridade, etc..

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Velocidade de Transmissão= | 19200 | - | Velocidade de comunicação do Modbus |
| Paridade= | Nenhuma | - | Paridade |
| Dois Bits Paragem= | Não | - | Número de bits paragem |

### 4.4.5 Data/Hora/Agendamento

Esta página irá permitir ajustar a hora e data no UC. Esta hora e data serão utilizadas no registo do alarme para ativar e desativar o Modo Silêncio. Para além disso, é igualmente possível definir a data de início e fim para o horário de Verão (DLS) se utilizado.

O Modo Silêncio é uma funcionalidade utilizada para reduzir o ruído do chiller. Para tal, é necessário repor o máximo valor prescrito ao valor prescrito cooling e aumentar o alvo da temperatura do condensador por meio de compensação ajustável.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Hora Atual= | 12:00:00 | | |
| Data Atual= | 01/01/2014 | | |
| UTC Diff= | -60min | | Diferença com UTC |
| Ativar DLS= | Sim | | Não, Sim |
| DLS Strt Mês= | Mar | | Mês Início Horário de Verão |
| DLS Strt Semana= | 2ª Semana | | Semana Início Horário de Verão |
| DLS Final Mês= | Nov | NA, Jan...Dez | Mês Fim Horário de Verão |
| DLS Final Semana= | 1ª Semana | 1ª... 5ª semana | Semana Fim Horário de Verão |
| Modo Silêncio | Desativar | Desativar, Ativar | Ativar Modo Silêncio |
| QM Start Hr= | 21h | 18…23h | Hora Início Modo Silêncio |
| QM Start Min= | 0min | 0…59min | Minuto Início Modo Silêncio |
| QM End Hr= | 6h | 5…9h | Hora Fim Modo Silêncio |
| QM End Min= | 0min | 0…59min | Minuto Fim Modo Silêncio |
| QM Cond Offset= | 5°C | 0,0…14,0°C | Compensação do Modo Silêncio alvo do condensador |

- *No quadro as definições do relógio em tempo real são mantidas graças a uma pilha instalada no controlador. Certifique-se que a pilha é substituída regularmente cada 2 anos (ver secção 3.6).*

### 4.4.6 Conservação de alimentação

Esta página resume todas as definições que permitem as limitações de capacidade do chiller. Explicações adicionais das opções de reposição dos valores prescritos podem ser encontradas no capítulo 7.2.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Capacidade da Unidade= | 100,0% | | |
| Demand Lim En= | Desativar | Desativar, Ativar | Ativar Limite Solicitação |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Limite de solicitação= | 100,0% | | Modo Limite de Solicitação - limitação de solicitação ativa |
| Corrente da unidade= | 0,0A | | Modo Limite da Corrente (opcional) - leitura da corrente da Unidade |
| Limite de corrente= | 800A | | Modo Limite da Corrente (opcional) - limite da corrente ativo |
| Current Lim Sp= | 800A | 0…2000A | Modo Limite da Corrente (opcional) - Valor prescrito limite da corrente |
| Repor Valor Prescrito= | Nenhuma | Nenhum, 4-20mA, Regresso, OAT | Tipo de reposição Valor Prescrito |
| Repor Max= | 5,0°C | 0,0…10,0°C | Modo repor Valor Prescrito = Repor Max da tem. da água: valor prescrito |
| Início Reposição DT= | 5,0°C | 0,0…10,0°C | Modo repor Valor Prescrito = Evaporador DT em que nenhuma opção repor é aplicada |
| Reposição Max OAT= | 15,5°C | 10,0…29,4°C | Modo repor Valor Prescrito = OAT em que nenhuma opção repor max é aplicada |
| Iniciar Reposição OAT= | 23,8°C | 10,0…29,4°C | Modo Reposição Valor Prescrito = OAT em que é aplicado repor 0ºC |
| Softload En= | Desativar | Desativar, Ativar | Ativar Modo Carga Suave |
| Aumentar Carga Suave= | 20min | 1…60min | Modo Carga Suave - Duração do aumento da Carga Suave |
| Iniciar Cap= | 40,0% | 20,0…100,0% | Modo Carga Suave - Iniciar limite de capacidade para Carga Suave |

### 4.4.7 Configuração

Esta página resume todas as definições específicas para esta unidade, como o número de circuitos, tipo de compressores, estratégia de regulação do ventilador, etc.. Parte destas definições pode ser ajustada e pressupõe-se que seja definida durante o fabrico ou comissionamento desta unidade. Ver capítulo "Unidade de Comissão" para mais detalhes.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Aplicar Alterações= | Não | Não, Sim | Digite Sim após alterações |
| Number Of Ckts= | 2 | 1,2 | |
| Comp Type= | Nenhum | | Compressor e definição de frequência max |
| Tipo de Ventilador= | AC700 | AC900, AC700, EC900, EC700, EC700L | Tipo de Ventilador |
| Cond Cntrl= | Fase | Fase, Vfd, SpdTrl | Definir controlo do ventilador do condensador |
| Tipo de Bomba= | On/Off | On/Off, FixdSpd, VarFlow | Definir Controlo Bomba |
| Energia Mtr= | Nenhum | Nenhum, Nemo | Definir Tipo de Medição de Energia |
| Detetor de fuga= | Nenhum | Nenhum, Analógico | |
| Comm Módulo 1= | Nenhum | Modbus, Bacnet IP, Bacnet MSTP, Lon, AWM | |
| Comm Módulo 2= | Nenhum | Modbus, Bacnet IP, Bacnet MSTP, Lon, AWM | |
| Comm Módulo 3= | Nenhum | Modbus, Bacnet IP, Bacnet MSTP, Lon, AWM | |

***A modificação de qualquer um destes valores exigem reconhecimento por parte do controlador ao definir "Aplicar Alterações = Sim." Esta situação dará lugar a um reinício do controlador! Esta ação pode apenas ser realizada com o interruptor Q0 na definição do quadro da unidade para 0.***

### 4.4.8 Bomba VFD

Esta página refere-se às definições necessárias para operar bombas acionadas por inversor quando instalado. O submenu apresentado depende da seleção do Tipo de Bomba feita no menu Comissão.

Tipo de Bomba = Fixd Spd

A lista de definições abaixo é apresentada quando se seleciona Fixd Spd (velocidade fixa) como tipo de bomba. São apresentados dois valores prescritos, o ativo é selecionado através de um interruptor fornecido pelo cliente.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Pump Fixd Spd 1= | 0,0% | 0,0…100,0% | Velocidade da bomba quando o seletor da velocidade da bomba está OFF. |
| Pump Fixd Spd 2= | 0,0% | 0,0…100,0% | Velocidade da bomba quando o seletor da velocidade da bomba está ON. |

### 4.4.9 Configuração para módulos de comunicação

De modo a configurar devidamente os módulos de comunicação (Modbus, Bacnet IP, Bacnet MSTP e LON), favor consultar documentação relacionada disponibilizada pela fábrica.

### 4.4.10 Dados Elétricos

Esta página resume os dados elétricos recolhidos do medidor de energia se a opção tiver sido ativada e o medidor de energia tiver sido devidamente instalado.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Tensão Média | | | Tensão Média nas três fases |
| Corrente Média | | | Corrente Média nas três fases |
| Potência Ativa | | | Potência ativa instantânea |
| Cosphi | | | Fator da alimentação da unidade |
| Potência Média | | | Potência Média |
| Energia Ativa | | | Energia Ativa Acumulada |

### 4.4.11 Configuração IP Controlador

O controlador da Microtech III possui um servidor web incorporado que apresenta uma réplica dos ecrãs HMI de bordo. Para aceder a este web adicional, pode ser solicitado HMI para ajustar as definições IP para corresponder às definições da rede local. Este pedido pode ser realizado nesta página. Favor contactar o seu departamento IT para mais informação em como definir os valores prescritos que se seguem.

Para ativar estas novas definições, é necessário repor o controlador, o que pode ser feito com o valor prescrito Aplicar Alterações.

O controlador suporta igualmente DHCP e neste caso deve ser utilizado o nome do controlador.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Aplicar Alterações= | Não | | Não, Sim |
| DHCP | Off | | Off, On |
| Act IP= | | | Endereço IP Ativo |
| Act Msk= | | | Mask Subnet Ativa |
| Act Gwy= | | | Gateway Ativa |
| Gvn IP= | | | Endereço IP Atribuído (tornar-se-á no ativo) |
| Gvn Msk= | | | Mask Subnet Atribuída |
| Gvn Gwy= | | | Gateway Atribuído |

Verificar, junto do Departamento IT, em como definir estas propriedades de modo a ligar o Microtech III à rede local.

### 4.4.12 Condições projetadas

Esta página apresenta a condição concebida para este chiller.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Plano EWT Evap= | 0,0°C | | Plano da Temperatura da água de saída |
| Plano LWT Evap= | 0,0°C | | Plano da Temperatura da água controlada |

### 4.4.13 Limites de alarme

Esta página contém todos os limites de alarme, incluindo limites de prevenção de alarme de baixa pressão. De modo a assegurar o funcionamento adequado estes limites têm que ser manualmente definidos de acordo com a aplicação específica.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Manter Pressão Baixa= | 180.0kPa | | Limite de segurança de baixa pressão para parar aumento de capacidade |
| Low Press Unld= | 160.0kPa | | Prevenção de alarme de baixa pressão |
| Hi Oil Pr Dly= | 30s | | Atraso para alarme de diferença da alta pressão do óleo |
| Hi Oil Pr Diff= | 250kPa | | Quebra de pressão para filtro obstruído |
| Hi Disch Temp= | 110,0°C | | Limite máximo de temperatura de descarga |
| Hi Cond Pr Dly= | 5s | | Atraso no alarme de Alta pressão do transdutor |
| Lo Pr Ratio Dly= | 90s | | Atraso no alarme de rácio de baixa pressão |
| Bloqueio OAT= | 4,0°C | | Limite operacional da temperatura do ar |
| Strt Time Lim= | 60s | | Limite de tempo para início do ambiente baixo |
| Evap Water Frz= | 2,2°C | | Limite de proteção de congelamento |
| Evap Flw Proof= | 15s | | Atraso da prova de caudal |
| Evp Rec Timeout= | 3min | | Tempo limite de recirculação antes de acionar o alarme |
| Low DSH Limit= | 12,0°C | | Superaquecimento de descarga mínimo aceitável |
| HP Sw Test C#1 | Off | | On/Off. Permite verificar operação do interruptor de alta pressão no nº 1. |
| HP Sw Test C#2 | Off | | On/Off. Permite verificar operação do interruptor de alta pressão no nº 2. |

***O Teste HP Sw fecha todos os ventiladores enquanto o compressor se encontra em funcionamento de modo a aumentar a pressão do condensador até disparar os interruptores de alta pressão. Tenha em atenção que caso de falha do interruptor de alta pressão, as válvulas de segurança irã disparar e o refrigerante que será ejetado a alta pressão.***

***Uma vez disparado, o software voltará ao funcionamento normal. No entanto, o alarme não será reposto até que os interruptores de alta pressão não sejam manualmente repostos através do botão incluído no interruptor.***

### 4.4.14 Sensores de Calibragem

Eta página permite uma calibragem adequada dos sensores da unidade.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Evap LWT= | 7,0°C | | Leitura da corrente LWT do evaporador (inclui compensação) |
| Evp LWT Offset= | 0,0°C | | Calibragem LWT do evaporador |
| Evap EWT= | 12,0°C | | Leitura da corrente EWT do evaporador (inclui compensação) |
| Evp EWT Offset= | 0,0°C | | Calibragem EWT do evaporador |
| Ar Exterior= | 35,0°C | | Leitura da corrente da Temperatura Exterior do Ar (inclui compensação) |
| Compensação OAT = | 0,0°C | | Calibragem da Temperatura Exterior do Ar |

### 4.4.15 Palavra-chave do Menu

É possível manter o nível Utilizador sempre ativo para evitar a introdução da palavra-chave do Utilizador. Para que tal aconteça, o valor prescrito Desativar palavra-chave deverá estar ON.

| | | |
|---|---|---|
| Desativar palavra-chave= | Off | Off, On |

## 4.5 Ver/Definir Circuito

Nesta secção, é possível selecionar entre os circuitos disponíveis e dados acessíveis disponíveis no circuito selecionado.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Circuito nº 1 | ▶ | | Menu para Circuito nº 1 |
| Circuito nº 2 | ▶ | | Menu para Circuito nº 2 |

Os submenus acedidos para cada circuito são idênticos mas o conteúdo de cada um deles reflete o estado do circuito correspondente. Seguidamente, os submenus serão explicado apenas uma vez. Se apenas estiver disponível um circuito, o item Circuito nº 2 na tabela acima será escondido e não acessível.

Cada uma das ligações acima saltará para o menu seguinte:

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Descrição |
|---|---|---|
| Dados | ▶ | Dados Termodinâmicos |
| Estado/Definições | ▶ | Estado e Definições |
| Comp 1 | ▶ | Estado do compressor e dados elétricos |

| | | |
|---|---|---|
| Condensador | ▶ | Estado da regulação do ventilador do condensador |
| EXV | ▶ | Estado da regulação da válvula de expansão |
| Configuração | ▶ | Configuração do circuito |
| Sensores de Calibragem | ▶ | Calibragem do sensor |

Em cada um dos submenus acima, cada item apresenta um valor e uma ligação a outra página. Nessa página, os mesmos dados serão representados para ambos os circuitos como uma referência tal como mostrado no exemplo abaixo.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Horas de funcionamento Comp 1 | | | Indicação dos dados representados |
| Circuito nº 1= | 0h | | Dados relacionados com Circuito nº 1 |
| Circuito nº 2= | 0h | | Dados relacionados com Circuito nº 2 |

### 4.5.1 Dados

Nesta página são apresentados todos os dados termodinâmicos relevantes.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Capacidade= | 0,0% | | Capacidade do Circuito |
| Pressão Evap= | 220.0kPa | | Pressão de Evaporação |
| Pressão Cond= | 1000.0kPa | | Pressão do Condensador |
| Temp Aspiração= | 5,0 | | Temperatura de aspiração |
| Temp Descarga= | 45,0°C | | Temperatura de descarga |
| Aspiração SH= | 5,0°C | | Superaquecimento de aspiração |
| Descarga SH= | 23,0°C | | Superaquecimento de Descarga |
| Pressão do óleo= | 1000.0kPa | | Pressão do óleo |
| Oil Pr Diff= | 0,0kPa | | Diferencial da pressão do óleo |
| Posição EXV= | 50% | | Posição da válvula de expansão |
| Econ Sv Output= | Off | | Estado do economizador |
| Liq Inj= | Off | | Estado da Injeção de Líquido |
| Variável Vr St= | Off (VR2) | | Estado da posição deslizante de VR2 ou VR3 |
| Evap LWT= | 7,0°C | | LWT do evaporador |
| Evap EWT= | 12,0°C | | EWT do Evaporador |

### 4.5.2 Estado/Definições

Esta página resume o estado do circuito.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Estado do circuito= | | | Estado da Unidade |
| Off: Aquecimento VFD | | | Off: Pronto<br>Off: Atraso Stage Up<br>Off: Temporizador de ciclo<br>Off: Desativar BAS<br>Off: Desativar Teclado<br>Off: Interruptor do Circuito<br>Off: Aquecimento do óleo<br>Off: Alarme<br>Off: Modo de Teste<br>EXV Pré-aberta<br>Run: Pumpdown<br>Run: Normal<br>Run: Disch SH Low<br>Run: Evap Press Low<br>Run: Cond Press High<br>Run: High LWT Limit<br>Run: High VFD Amps<br>Run: High VFD Temp<br>Off: Max Comp Starts<br>Off: Aquecimento VFD<br>Off: Manutenção |
| Modo do Circuito= | Ativar | | Desativar, ativar, testar |
| Cap do Circuito= | 100% | | |
| Assistência Pumpdn= | Off | | Off, On |
| Economizador= | Com | | Sem, com |
| Econ En Spd= | 1200rpm | | Velocidade do compressor para acionar Economizador |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Start VFD Spd= | 1800rpm | | Velocidade de arranque do compressor |
| Max VFD Spd= | 5400rpm | | Velocidade máxima do compressor |

### 4.5.3 Comp1

Esta página resume toda a informação relevante sobre o compressor. Nesta página, será possível um ajuste manual da capacidade do compressor.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Arranque= | | | Data e hora do último arranque |
| Parar= | | | Data e hora da última paragem |
| Horas de Funcionamento= | 0h | | Horas de funcionamento do compressor |
| N.º de arranques= | 0 | | Número de arranques do compressor |
| Cycle Time Rem= | 0s | | Tempo remanescente do ciclo |
| Limpar Tempo do Ciclo | | | Comando para limpar tempo do ciclo |
| Capacidade= | 100% | | Capacidade do compressor |
| Velocidade Act= | 5400rmp | | Velocidade do compressor (depende do modelo9 |
| Corrente= | 200,0A | | Corrente do inversor |
| Percentagem RLA= | 85% | | Percentagem sobre a corrente de Carga Total |
| Entrada de Potência | 0kW | | |
| Controlo Cap= | Auto | | Auto, Manual |
| Cap Manual= | 0,0% | | Percentagem da capacidade manual |
| Vfd Valve Life= | 100% | | Ciclos remanescentes do cooling SV do inversor |
| Vfd Capct Life= | 100% | | Vida remanescente dos condensadores do inversor |

### 4.5.4 Condensador

Esta página resume todos os dados e definições relevantes para ajustar o controlo de pressão do condensador para se enquadrar nos requisitos específicos para as condições de funcionamento.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Nº Ventiladores em Funcionamento= | 0 | | Número de ventiladores atualmente em funcionamento |
| Nº de ventiladores | 6 | | Número total de ventiladores |
| Erro Stg Up= | 0 | | Erro para stage up de um ventilador |
| Erro Stg Dn= | 0 | | Erro para stage down de um ventilador |
| Alvo Cond= | 30,0°C | | Alvo de temperatura saturada do condensador |
| Alvo VFD | 30,0°C | | Alvo para o VFD (apenas para Vfd e Speedtroll) |
| Velocidade VFD= | 0,0% | | Velocidade da Corrente do VFD |
| Ativar ventilador VFD= | Ativar | | Regulação da velocidade do ventilador ativada |
| Stg On Db 0= | 4,0°C | | Zona morta para o stage up do ventilador nº 1 |
| Stg On Db 1= | 5,0°C | | Zona morta para o stage up do ventilador nº 2 |
| Stg On Db 2= | 5,5°C | | Zona morta para o stage up do ventilador nº 3 |
| Stg On Db 3= | 6,0°C | | Zona morta para o stage up do ventilador nº 4 |
| Stg On Db 4= | 6,5°C | | Zona morta para o stage up do ventilador nº 5 |
| Stg On Db 5= | 6,5°C | | Zona morta para o stage up do ventilador nº 6 |
| Stg Off Db 2= | 10,0°C | | Zona morta para o stage down do ventilador nº 2 |
| Stg Off Db 3= | 8,0°C | | Zona morta para o stage down do ventilador nº 3 |
| Stg Off Zm 4= | 5,5°C | | Zona morta para o stage down do ventilador nº 4 |
| Stg Off Zm 5= | 4,0°C | | Zona morta para o stage down do ventilador nº 5 |
| Stg Off Zm 6= | 4,0°C | | Zona morta para o stage down do ventilador nº 6 |
| Velocidade Máx VFD= | 700rpm | | Velocidade máxima do VFD |
| Velocidade Mín VFD= | 175rpm | | Velocidade mínima do VFD |

* o último stage down em funcionamento do ventilador utiliza um limite fixo não acessível a partir do HMI.

*As definições do ventilador estão estabelecidas por forma a proporcionar um controlo bom e estável da temperatura saturada do condensador em quase todas as condições de funcionamento.*
*Qualquer modificação indevida das definições por defeito poderão afetar o desempenho e gerar alarmes de circuito. Esta ação devera ser realizada apenas por pessoal devidamente formado para o efeito.*

### 4.5.5 EXV

Esta página resume todas as informações relevantes sobre o estado da lógica EXV.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Estado EXV= | Fechado | | Fechado, Pressão, Superaquecimento |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aspiração SH= | 6,0°C | | Superaquecimento de aspiração |
| Alvo Superaquecimento= | 6,0°C | | Valor prescrito do Superaquecimento de aspiração |
| Pressão Evap= | 220kPa | | Pressão de Evaporação |
| Posição EXV= | 50,0% | | Abertura da válvula de expansão |

### 4.5.6 Configuração

Esta ágina permite ajustar o número de ventiladores para cada circuito.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Aplicar Alterações= | Não | | Não, Sim |
| C1 n.º de ventiladores= | 6 | | Número de ventiladores disponíveis. |
| Recuperação de calor= | Desativar | | Desativar, Ativar |

### 4.5.7 Sensores de Calibragem

Esta página permite ajustar as leituras dos sensores e transdutores.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Pressão Evap= | | | Leitura da corrente da Pressão do Evaporador (inclui compensação) |
| Compensação Pr Evp= | 0,0kPa | | Compensação da Pressão do Evaporador |
| Pressão Cond= | | | Leitura da corrente da Pressão do Condensador (inclui compensação) |
| Compensação Pr Cond= | 0,0kPa | | Compensação da Pressão do Condensador |
| Pressão do óleo= | | | Leitura da corrente da Pressão do Óleo (inclui compensação) |
| Compensação Pr Óleo= | 0,0kPa | | Compensação da pressão do óleo |
| Temp Asp= | | | Leitura da corrente da Temperatura de Aspiração (inclui compensação) |
| Compensação da Aspiração= | 0,0°C | | Compensação da Temperatura de Aspiração |
| Temp Descarga= | | | Leitura da corrente da Temperatura de Descarga (inclui compensação) |
| Compensação Descarga= | 0,0°C | | Compensação da Temperatura de Descarga |

***A calibragem da Pressão do Evaporador e Temperatura de Aspiração são condições obrigatórias para as aplicações com valores prescritos de temperatura da água negativos. Esta calibragem tem que ser realizada com medidor e termómetro adequados.***
***Uma calibragem inadequada dos dois instrumentos pode causar limitação das operações, alarmes e até danos aos componentes.***

## 4.6 Tempo Até Reiniciar

Esta página indica os temporizadores de ciclo remanescentes para cada circuito. Quando os temporizadores de ciclo se encontram ativos, qualquer arranque de um compressor é inibido.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| C1 Temp Ciclo Esq= | | 0s | |
| C2 Temp Ciclo Esq= | | 0s | |

## 4.7 Alarmes

Esta ligação salta para a mesma página acessível com o botão Campainha. Cada item representa uma ligação para uma página com informação diferente. A informação apresentada depende da condição de funcionamento anormal que deu lugar à ativação da unidade, circuito ou seguranças do compressor. Uma descrição em detalhe sobre os alarmes e forma de tratamento dos mesmos será discutida na secção Resolução de Problemas deste chiller.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Descrição |
|---|---|---|
| Alarme Ativo | ▶ | Lista dos alarmes ativos |
| Registo de Alarme | ▶ | História dos alarmes e reconhecimentos |
| Registo do Evento | ▶ | Lista de eventos |
| Instantâneo do Alarme | ▶ | Lista de instantâneos do alarme com todos os dados relevantes registados no momento em que ocorreu o alarme. |

## 4.8 Manutenção Agendada

Esta página contém o número de contacto da organização de Assistência que trata desta unidade e a visita agendada da próxima manutenção.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Pro. Manut= | Jan 2015 | | Data agendada para próxima manutenção |
| Referência de suporte= | 999-999-999 | | Número de referência ou endereço eletrónico da Org. de Assistência |

## 4.9 Operação de Revisão

Esta página contém ligações a outras páginas já explicadas, agrupadas para simplificar o acesso aos dados operacionais.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Alarme Ativo | ▶ | | Ver secção 4.7 |
| Registo de Alarme | ▶ | | Ver secção 4.7 |
| Estado da unidade/Definições= | ▶ | | Ver secção 4.4.1 |
| Estado/Definições C1 | ▶ | | Ver secção 4.5.2 |
| Estado/Definições C2 | ▶ | | Ver secção 4.5.2 |
| Manutenção Agendada | ▶ | | Ver secção 4.8 |

## 4.10 Controlo Manual

Esta página contém ligações a outras subpáginas em que os acionadores podem ser testados, os valores brutos das leituras de cada sensor ou transdutor podem ser verificados, o estado de todas as entradas digitais e o estado de todas as saídas digitais podem ser igualmente verificados.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Unidade | ▶ | | Acionadores e sensores para as partes comuns (Unidade) |
| Circuito nº 1 | ▶ | | Acionadores e sensores para Circuito nº 1 |
| Circuito nº 2 | ▶ | | Acionadores e sensores para Circuito nº 2 |

### 4.10.1 Unidade

Esta página contém todos os pontos do teste, estado das entradas digitais, estado das saídas digitais e valor bruto das entradas analógicas associadas à Unidade. Para ativar o ponto de teste é necessário definir Modos Disponíveis para Teste (ver secção 4.4.2) o que requer a desativação da Unidade.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Unidade Alarme de Saída | Off | OFF, ON | Teste de Saída do relé de alarme geral |
| Alarme de Saída C1 | Off | OFF, ON | Teste de Saída do relé de Alarme do Circuito nº 1 |
| Alarme de Saída C2 | Off | OFF, ON | Teste de Saída do relé de Alarme do Circuito nº 2 |
| Bomba de evap. 1= | Off | OFF, ON | Teste da Bomba nº 1 do Evaporador |
| Evap Pump 2= | Off | OFF, ON | Teste da Bomba nº 2 do Evaporador |
| Valores Entrada/Saída | | OFF, ON | |
| Entr Interrupt Unidade= | Off | OFF, ON | Estado do Interruptor da Unidade |
| Entrada Paragem Emerg= | Off | OFF, ON | Estado do botão de Paragem de Emergência |
| Entrada PVM= | Off | OFF, ON | Estado do monitor de Fase de Tensão, proteção de Sob-Sobre Tensão, ou Proteção de falha de ligação de terra (verificar opção instalada). |
| Entrada do Caudal do Evap= | Off | OFF, ON | Estado do Interruptor do Caudal do Evaporador |
| Entr Alarme Ext | Off | OFF, ON | Estado da entrada do Alarme Externo |
| CurrLm En Inpt= | Off | OFF, ON | Estado do interruptor que ativa o Limite da Corrente (opcional) |
| Dbl Sp Inpt= | Off | OFF, ON | Estado do interruptor do Valor Prescrito Duplo |
| RR Unlock Inpt= | Off | OFF, ON | Estado do interruptor que ativa o Reinício Rápido (opcional) |
| BK Chiller Inpt= | Off | OFF, ON | Estado do interruptor que ativa o Chiller de Reserva (opcional) |
| Evp LWT Offset= | 0Ohm | 340-300kOhm | Resistência do sensor EVAP LWT |
| Evp EWT Res= | 0Ohm | 340-300kOhm | Resistência do sensor EVAP EWT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| OA Temp Res= | 0Ohm | 340-300kOhm | Resistência do sensor OAT |
| LWT Reset Curr= | 0mA | 3-21mA | Entrada da corrente para a Reposição do Valor Prescrito |
| Dem Lim Curr= | 0mA | 3-21mA | Entrada de Corrente para o Limite de Solicitação |
| Unit Sgnl Curr= | 0mA | 3-21mA | Entrada de corrente para o sinal da Corrente da Unidade (opcional) |
| Unit Alm Outpt= | Off | OFF, ON | Estado do relé de Alarme Geral |
| C1 Alm Outpt= | Off | OFF, ON | Estado do relé de Alarme do Circuito nº 1 |
| C2 Alm Outpt= | Off | OFF, ON | Estado do relé de Alarme do Circuito nº 2 |
| Evp Pmp1 Outpt= | Off | OFF, ON | Teste do relé da Bomba nº 1 do Evaporador |
| Evp Pmp2 Outpt= | Off | OFF, ON | Teste do relé da Bomba nº 2 do Evaporador |

### 4.10.2 Circuito nº 1 (Circuito nº 2, se presente)

Esta página contém todos os pontos do teste, estado das entradas digitais, estado das saídas digitais e valor bruto das entradas analógicas associadas ao circuito nº 1 (ou Circuito nº 2, se presente e dependendo da ligação seguida). Para ativar o ponto de teste é necessário definir Modos Disponíveis para Teste (ver secção 4.4.2) o que requer a desativação da Unidade.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Test Liq Inj= | Off | OFF, ON | Teste da Injeção de Líquido SV |
| Test Economizr= | Off | OFF, ON | Teste do Economizador SV |
| Test EXV Pos= | 0,0% | 0-100% | Teste dos movimentos da Válvula de Expansão |
| Teste Ventilador 1= | Off | OFF, ON | Teste da Saída nº 1 do Ventilador |
| Teste Ventilador 2= | Off | OFF, ON | Teste da Saída nº 2 do Ventilador |
| Teste Ventilador 3= | Off | OFF, ON | Teste da Saída nº 3 do Ventilador |
| Teste Ventilador 4= | Off | OFF, ON | Teste da Saída nº 4 do Ventilador |
| Teste da Velocidade VFD= | 0 | 0-100% | Teste do CFD para ventiladores |
| Test Var VR | Off | OFF, ON | Teste da posição deslizante VR3 |
| Valores Entrada/Saída | | | |
| Cir Sw Inpt= | Off | OFF, ON | Estado do interruptor que Ativa o Circuito |
| Mhp Sw Inpt= | Off | OFF, ON | Estado do interruptor Mecânico de Alta Pressão |
| Strtr Flt Inpt= | Off | OFF, ON | Estado da reação do Iniciador |
| Evap Pr Inpt= | 0,0V | 0,4-4,6V | Tensão de entrada para a Pressão do Evap |
| Cond Pr Inpt= | 0,0V | 0,4-4,6V | Tensão de entrada para a Pressão do Cond |
| Oil Pr Inpt= | 0,0V | 0,4-4,6V | Tensão de entrada para a Pressão do Óleo |
| Suct Temp Res= | 0.0Ohm | 340-300kOhm | Resistência do sensor Temp de Aspiração |
| Disc Temp Res= | 0.0Ohm | 340-300kOhm | Resistência do sensor Temp de Descarga |
| Strtr Outpt= | Off | OFF, ON | Estado do comando de início de Inversor |
| Liq Inj Outpt= | Off | OFF, ON | Estado do relé da Linha de Líquido SV |
| Econ Sv Outpt= | Off | OFF, ON | Estado do relé do Economizador SV |
| Saída do Ventilador 1= | Off | OFF, ON | Estado da Saída do Ventilador nº 1 |
| Saída do Ventilador 2= | Off | OFF, ON | Estado da Saída do Ventilador nº 2 |
| Saída do Ventilador 3= | Off | OFF, ON | Estado da Saída do Ventilador nº 3 |
| Saída do Ventilador 4= | Off | OFF, ON | Estado da Saída do Ventilador nº 4 |
| Saída do Ventilador Vfd= | 0,0V | 0-10,0V | Tensão de saída do ventilador VFD |
| Variável VR St= | Off (VR2) | Off(VR2)/On(VR3) | Posição deslizante da Variável VR (VR2, VR3) |

## 4.11 Unidade de Comissão

Esta página contém ligações a outras páginas já explicadas, agrupadas para simplificar o acesso aos dados operacionais.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Sobre o Chiller | ▶ | | Ver secção 4.12 |
| Configurar | ▶ | | Ver secção 4.4.2 |
| Data/Hora/Agendamento | ▶ | | Ver secção 4.4.5 |
| Conservação de alimentação | ▶ | | Ver secção 4.4.6 |
| Limites de alarme | ▶ | | Ver secção 4.4.13 |
| Sensores de Calibragem da Unidade | ▶ | | Ver secção 4.4.14 |
| Sensores de Calibragem do Circuito | ▶ | | Ver secção 4.5.7 |
| Configuração Ctrlr IP | ▶ | | Ver secção 4.4.11 |
| Alarme Ativo | ▶ | | Ver secção 4.7 |
| Registo de Alarme | ▶ | | Ver secção 4.7 |
| Manutenção Agendada | ▶ | | Ver secção 4.8 |
| Controlo Manual da Unidade | ▶ | | Ver secção 4.10.1 |
| Controlo Manual C1 | ▶ | | Ver secção 4.10.2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Controlo Manual C2 | ▶ | | Ver secção 4.10.2 |

## 4.12 Sobre este Chiller

Esta página resume toda a informação necessária para identificar a unidade e a versão de software atual instalada. Esta informação pode ser solicitada em caso de alarmes ou falha da unidade.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Modelo | | | Modelo da unidade e nome do código |
| G.O. | | | |
| Unidade S/N= | | | Número de Série da Unidade |
| OV14-00001 | | | |
| BSP Ver= | | | Versão do Firmware |
| App Ver= | | | Versão do software |
| HMI GUID= | | | Identificação Única do software HMI |
| | | | Número HEX para HMI GUID |
| OBH GUID= | | | Identificação Única do software OBH |
| | | | Número HEX para OBH GUID |

# 5 Trabalhar com esta Unidade

Esta secção contém um guia em como lidar com a utilização diária da unidade. As secções seguintes descrevem como executar as tarefas de rotina na unidade, tais como:

- Configuração da Unidade
- Unidade/Arranque do Circuito
- Lidar com o Alarme
- Controlo BMS
- Substituição da pilha

## 5.1 Configuração da Unidade

Antes de iniciar a unidade, é que o cliente estabeleça algumas definições de acordo com a aplicação. Todas as definições operacionais principais da unidade estão acessíveis no menu "Configuração Rápida".

Outras definições de configuração podem ser encontradas nos submenus descritos no capítulo anterior.

| | | |
|---|---|---|
| Idioma | Inglês | Ver capítulo 4.4.2 |
| Fonte de controlo | Local | Ver capítulo 4.4.1 |
| Modos disponíveis= | Cool | Ver capítulo 4.4.2 |
| Definições de Temperatura | ▶ | Ver capítulo 5.1.4 |
| Configurações Alarme | ▶ | Ver capítulo 5.1.5 |
| Definições Bomba Evap | ▶ | Ver capítulo 5.1.6 |
| Conservação de alimentação | ▶ | Ver capítulo 4.4.6 |
| Data/Hora/Agendamento | ▶ | Ver capítulo 4.4.5 |

### 5.1.1 Definição de Idioma

O idioma utilizado no HMI pode ser selecionado após introduzir a palavra-chave. Verifique, por favor, com o Departamento de Vendas a disponibilidade do seu idioma local.

### 5.1.2 Fonte de controlo

Esta função permite selecionar qual a fonte que deve ser utilizada para o controlo da unidade. Estão disponíveis s seguintes fontes:

| | |
|---|---|
| Local | A unidade é ativada por interruptores locais colocados no quadro de fusíveis, modo chiller (cool, cool c/glicol, ice), valor prescrito LWT e limite de capacidade são determinados pelas definições locais no HMI. |
| Rede | Unidade é ativada por um interruptor remoto, modo chiller, valor prescrito LWT e limite de capacidade são determinados por um BMS externo. Esta função requer:<br>• Ligação ativada remotamente a um BMS (interruptor on/off d unidade deverá estar em modo remoto).<br>• O módulo de comunicação e sua ligação a um BMS. |

Podem ser encontrados mais parâmetros sobre o controlo da rede em 4.4.1.

### 5.1.3 Definição de modo disponível

Os seguintes modos de funcionamento podem ser selecionados através do menu Configuração:

| | |
|---|---|
| Cool | Definir se é necessário que a temperatura da água arrefecida se encontre abaixo de 4ºC. Normalmente não é necessário glicol no circuito da água, a menos que a temperatura ambiente possa atingir valores baixos. |
| Cool c/ Glicol | Definir se é necessário que a temperatura da água arrefecida se encontre abaixo de 4ºC. Esta operação requer mistura apropriada de glicol/água no circuito de água do evaporador. |
| Ice | Definir se é necessário armazenamento de água. A aplicação implica que os compressores funcionem em carga total até que o banco de gelo se encontre completo e depois parem durante, pelo menos, 12 horas. Neste modo, o(s) compressor(es) não funcionarão em carga parcial, mas funcionarão apenas em modo on/off. |
| Cool/Ice c/ Glicol | Definir caso seja necessário um modo cool/ice duplo. Esta definição implica uma operação com valor prescrito duplo, o qual é ativado através de um interruptor fornecido pelo cliente de acordo com a lógica que se segue:<br>• Switch OFF: O chiller irá funcionar em modo cooling com o COOL LWT 1 como Valor Prescrito Ativo. |

| | |
|---|---|
| | • Switch ON: O chiller irá funcionar em modo ice com o COOL LWT como Valor Prescrito Ativo. |
| Teste | Ativa o Controlo Manual da unidade. A funcionalidade teste do manual ajuda na verificação e depuração do estado operacional de sensores e acionadores. A funcionalidade é apenas acessível com a palavra-chave de manutenção no menu principal. Para ativar a funcionalidade teste, é necessário desativar a Unidade do interruptor QO e mudar o modo disponível para Teste (ver secção 5.2.3.2). |

### 5.1.4 Definições de Temperatura

O objetivo da unidade é manter a temperatura da água à saída do evaporador o mais próximo possível de um valor pré-definido, denominado Valor Prescrito Ativo. O Valor Prescrito Ativo é calculado pelo controlador da unidade com base nos seguintes parâmetros:

- Modos Disponíveis (Cool, Cool c/Glicol, Ice)
- Valor Prescrito Cool/Ice LWT
- Repor Valor Prescrito
- Modo Silêncio

O modo de funcionamento e valor prescrito LWT podem igualmente ser definidos através da rede se a fonte de controlo apropriada tiver sido selecionada. O seguintes valores prescritos encontram-se disponíveis no menu:

| | |
|---|---|
| Cool LWT1 | Ver 5.1.4.1 |
| Cool LWT2 | Ver 5.1.4.1 |
| Ice LWT | Ver 5.1.4.1 |
| Ice Cycle Dly | Tempo antes do início da unidade seguinte é permitido em modo ice. |
| Bloqueio OAT | Temperatura abaixo da qual o funcionamento da unidade é inibido. Este valor pode ser definido de acordo com o intervalo de funcionamento da unidade e o controlo da condensação instalado (controlo da velocidade do ventilador, speedtrol, controlo da fase do ventilador, etc.). |
| Iniciar DT | Ver 5.1.4.2 |
| Shut Dn DT | Ver 5.1.4.2 |
| Max Pulldn | Taxa máx (°C/min) da alteração da temperatura da água à saída. |

*A modificação de qualquer um destes valores exigem reconhecimento por parte do controlador ao definir "Aplicar Alterações = Sim." Esta situação dará lugar a um reinício do controlador!*

*É necessária a palavra-chave para alterar o valor prescrito da temperatura da água à saída.*

#### *5.1.4.1 Definição do Valor Prescrito LWT*

A variação do valor prescrito é limitada de acordo com o modo de funcionamento selecionado. O controlador inclui dois valores prescritos em modo cooling (seja cool standard ou cool c/ glicol) e um valor prescrito em modo ice, o qual é ativado de acordo com o modo de Funcionamento e seleção do Valor Prescrito Duplo.

Esta tabela indica o Valor Prescrito LWT a ser ativado de acordo com o modo de funcionamento e estado do interruptor do valor prescrito duplo. A tabela apresenta ainda os defeitos e a variação permitida para cada valor prescrito.

| Modo de Funcionamento | Entrada do Valor Prescrito Duplo | Valor Prescrito LWT | Predefinido | Amplitude |
|---|---|---|---|---|
| Cool | OFF | Cool LWT 1 | 7,0°C | 4.0°C ÷ 15.0°C |
| | ON | Cool LWT 2 | 7,0°C | 4.0°C ÷ 15.0°C |
| Cool c/ Glicol | OFF | Cool LWT 1 | 7,0°C | -8.0°C ÷ 15.0°C |
| | ON | Cool LWT 2 | 7,0°C | -8.0°C ÷ 15.0°C |
| Cool/Ice c/ Glicol, | OFF (modo cooling) | Cool LWT 1 | -4,0°C | -8.0°C ÷ 4.0°C |
| | ON (modo ice) | Ice LWT | -4,0°C | -8.0°C ÷ 4.0°C |
| Ice c/ Glicol | N/A | Ice LWT | -4,0°C | -8.0°C ÷ 4.0°C |

O valor prescrito LWT pode ser anulado se a reposição do valor prescrito (para detalhes ver capítulo 5.1.7.3) ou o modo silêncio estiver em ativados (ver capítulo 5.1.8.2).

*Valor Prescrito Duplo, Repor Valor Prescrito e Modo Silêncio não estão operacionais no Modo Ice.*

### 5.1.4.2 Definições de Controlo de Termostato

As definições do controlo do termostato permitem definir a resposta às variações de temperatura e precisão do controlo do termostato. As definições por defeito são válidas para a maioria das operações. No entanto condições específicas do sítio podem exigir ajustes de modo a se obter um controlo de temperatura preciso ou uma resposta mais rápida da unidade.

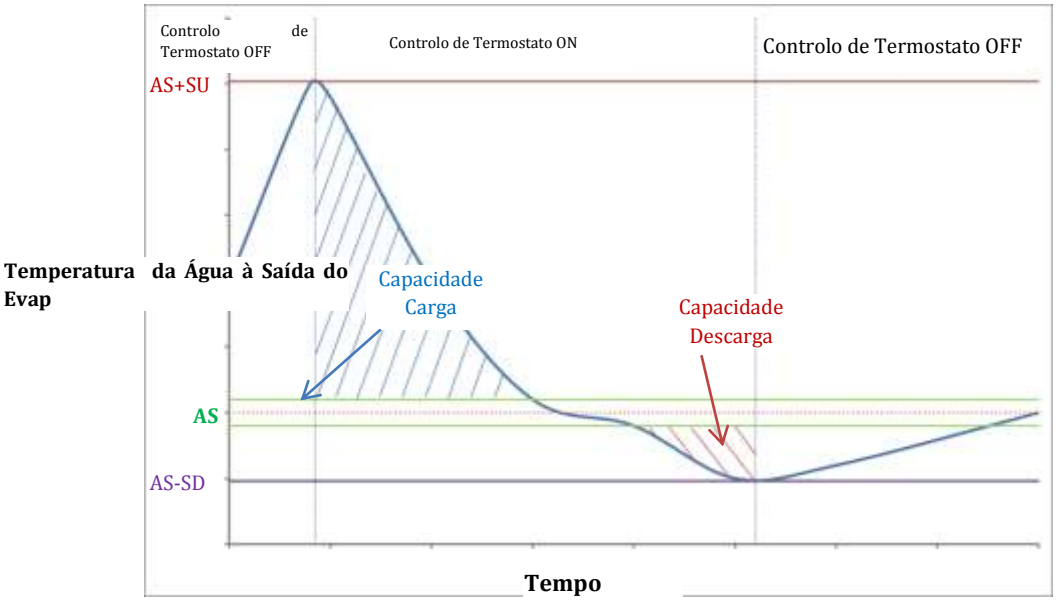
O controlo irá iniciar o primeiro circuito se a temperatura do controlador for mais alta do que o valor prescrito ativo (AS) de pelo menos um valor STAR UP DT (SU). Assim que a capacidade do circuito exceder o Hi Ld Stg Up % é ligado outro circuito.

Quando a temperatura da água de saída se encontrar dentro do erro da zona morta (DB) do valor prescrito ativo, a capacidade da unidade não será modificada.

Se a temperatura da água de saída diminuir para valores abaixo do valor prescrito, a capacidade da unidade é ajustada de forma a se manter estável. Descida adicional da temperatura controlada para uma compensação Shut Down DT (SD) pode causar o encerramento do circuito e todo o circuito é desligado na área Encerrar. Em particular, um compressor será encerrado se for necessário que descarregue abaixo da capacidade Lt Ld Stg Dn %.

As velocidades de carga e de descarga são calculadas por um algoritmo PID patenteado. No entanto, o máximo da taxa de descida da temperatura da água pode ser limitada através do parâmetro Max Pulldn.

*Os circuitos são sempre iniciados e interrompidos para garantir o equilíbrio das horas de funcionamento e número de inícios em múltiplas unidades de circuitos. Esta estratégia otimiza o tempo de vida dos compressores, inversores, condensadores e todos os outros componentes do circuito.*



### 5.1.5 Configurações Alarme

As predefinições da fábrica são definidas para o modo cooling padrão. Por conseguinte, estas predefinições podem não se encontrar devidamente sintonizadas quando se trabalha em condições diferentes. dependendo da aplicação, os seguintes limites de alarme precisam ser ajustados:

- Manter Pressão Baixa
- Descarregar Pressão Baixa
- Evap Water Frz

| | |
|---|---|
| Manter Pressão Baixa | Definir a pressão mínima do refrigerante da unidade. É normalmente recomendado definir para um valor cuja temperatura saturada é de 8º a 10ºC abaixo do valor prescrito ativo mínimo. Isto permitirá uma operação segura e controlo adequado do sobreaquecimento de aspiração do compressor. |
| Descarregar Pressão Baixa | Definição abaixo do limite detido de modo suficiente para permitir a recuperação da pressão de aspiração de transientes rápidos sem descarregar o compressor. Um diferencial 20 kPa é normalmente apropriado para a maioria das aplicações. |
| Evap Water Frz | Interrompe a unidade no caso da temperatura de saída cair para baixo de um determinado limite. De modo a garantir um funcionamento seguro do chiller, esta definição deverá ser adequado à temperatura mínima permitida pela mistura água/glicol presente no circuito de água do evaporador. |

### 5.1.6 Definições Bomba Evap (opcional)

Este menu permite definir:

| | |
|---|---|
| Tipo de Bomba | Definir bomba entre on/off, velocidade fixa e caudal variável. |
| Evap Pump Ctrl | Definir número de bombas ativas e prioridade |

#### *5.1.6.1 Tipo de Bomba*

Estão disponíveis estas opções

| | |
|---|---|
| On/Off | A definir quando a bomba funciona sem inversor ou com um sinal de controlo de velocidade fornecido ao cliente. A saída do controlador é só um comando iniciar/parar. |
| FixdSpd | A definir quando a bomba tem inversor mas funciona a uma velocidade fixa. A saída do controlador é um comando iniciar/parar e um sinal 0-10V de referência definido localmente. Ver também 7.5.1 |
| VarFlow | A definir em bombas com inversor em que é necessário um controlo automático de um fluxo primário variável . Ver também **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** |

#### *5.1.6.2 Ctrl Bomba Evap*

Estão disponíveis as seguintes opções de controlo da(s) bomba(s):

| | |
|---|---|
| n.º 1 Apenas | A definir no caso de bomba única ou bombas gémeas com apenas n.º 1 operacional (f.e. em caso de manutenção do n.º 2) |
| n.º 2 Apenas | A definir no caso de bombas gémeas com apenas n.º 2 operacional (f.e. em caso de manutenção do n.º 1) |
| Auto | A definir para gestão do início automático da bomba. A cada arranque do chiller será ativada a bomba com o menor número de horas. |
| n.º 1 Principal | A definir no caso de bombas gémeas com n.º 1 em funcionamento e n.º 2 como apoio |
| n.º 2 Principal | A definir no caso de bombas gémeas com n.º 2 em funcionamento e n.º 1 como apoio |

### 5.1.7 Conservação de alimentação

#### *5.1.7.1 Limite de solicitação*

A função de limite de solicitação permite à unidade ficar limitada a uma carga máxima especificada. O limite de capacidade é dado através de um sinal externo de 4-20 mA. Os valores prescritos relacionados com o limite da solicitação disponíveis através deste menu são:

| | |
|---|---|
| Capacidade da Unidade | Mostra a capacidade atual da unidade |
| At. limite de solicitação | Ativa o limite de solicitação. |
| Limite de solicitação | Mostra o limite de solicitação ativo |

#### 5.1.7.2 Limite de Corrente (opcional)

Ver 7.2 para mais informação.

#### 5.1.7.3 Repor Valor Prescrito

A função de reposição do valor prescrito sobrepõe-se à temperatura da água arrefecida, selecionada através da interface, quando ocorrem determinadas circunstâncias. Esta função ajuda a reduzir o consumo de energia, otimizando simultaneamente o conforto. Podem ser selecionadas três estratégias de controlo diferentes:

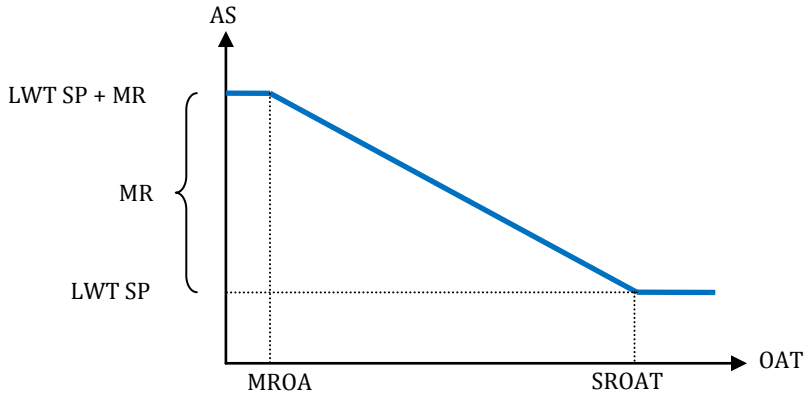
- Repor Valor Prescrito por Temperatura de Ar Exterior (OAT)
- Repor Valor Prescrito por um sinal externo (4-20mA)
- Repor Valor Prescrito por ΔT Evaporador (retorno)

Estão disponíveis os seguintes valores prescritos através deste menu:

| | |
|---|---|
| Repor Valor Prescrito | Define o modo Repor Valor Prescrito (nenhum, 4-20 mA, retorno, OAT) |
| Reposição Máx | Reposição Máx do Valor Prescrito (válido para todos os modos ativos) |
| Início Repor DT | Utilizado em Repor Valor Prescrito por DT Evaporador |
| Reposição Máx OAT | Ver Repor Valor Prescrito por Reposição OAT |
| In Reposição OAT | Ver Repor Valor Prescrito por Reposição OAT |

**Repor Valor Prescrito por Reposição OAT**

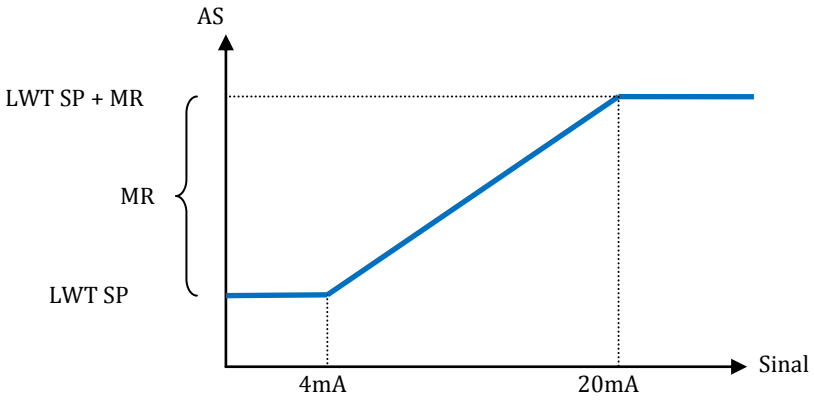
O valor prescrito é calculado mediante aplicação de uma correção que é uma função da temperatura ambiente (OAT). À medida que a temperatura cai abaixo da Iniciar reposição OAT (SROAT), o valor prescrito LWT aumenta gradualmente até o OAT atingir o valor Reposição máx OAT (MROAT). Além deste valor, o valor prescrito LWT é aumentado pelo valor Reposição Máx (MR).




| Parâmetro | Predefinido | Amplitude |
|---|---|---|
| Reposição Máx (MR) | 5,0°C | 0,0°C ÷ 10,0°C |
| Reposição máx OAT (MROAT) | 15,5°C | 10,0°C ÷ 29,4°C |
| Iniciar reposição OAT (SROAT) | 23,8°C | 10,0°C ÷ 29,4°C |
| Valor Prescrito Ativo (AS) | | |
| Valor Prescrito LWT (LWT SP) | | Cool/Ice LWT |

## Repor Valor Prescrito por Sinal Externo 4-20 mA

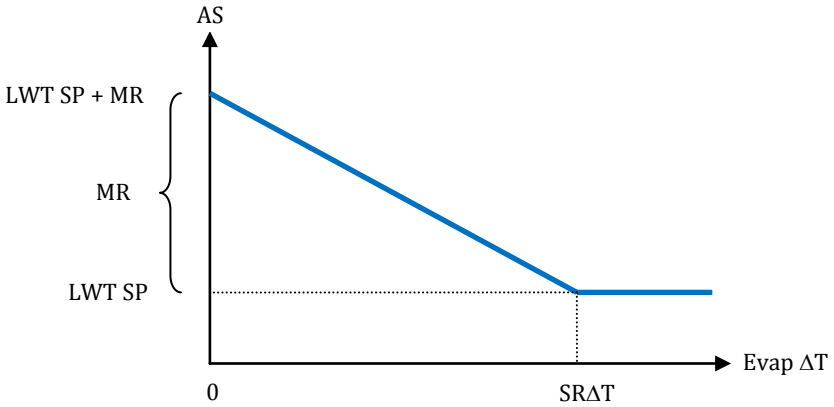
O valor prescrito ativo é calculado mediante aplicação de uma correção com base num sinal 4-20mA externo. 4 mA corresponde a correção de 0°C, enquanto 20 mA corresponde a uma correção do valor prescrito ativo como definido em Reposição Máx (MR).




| Parâmetro | Predefinido | Amplitude |
|---|---|---|
| Reposição Máx (MR) | 5,0°C | 0,0°C ÷ 10,0°C |
| Valor Prescrito Ativo (AS) | | |
| Valor Prescrito LWT (LWT SP) | | Cool/Ice LWT |
| Sinal | | Sinal externo de 4-20mA |

## Repor Valor Prescrito por Temperatura de Retorno Evaporador

O valor prescrito ativo é calculado mediante aplicação de uma correção que depende da temperatura da água que entra (regressa) ao evaporador. À medida que o evaporador ΔT fica inferior ao valor SRΔT, é aplicado um offset crescente ao valor prescrito LWT até ao valor MR, quando a temperatura de retorno atinge a temperatura da água arrefecida.




| Parâmetro | Predefinido | Amplitude |
|---|---|---|
| Reposição Máx (MR) | 5,0°C | 0,0°C ÷ 10,0°C |
| Início Repor DT (SRΔT) | 5,0°C | 0,0°C ÷ 10,0°C |
| Valor Prescrito Ativo (AS) | | |
| Alvo LWT (LWT SP) | | Cool/Ice LWT |

*A Reposição do Retorno pode afetar negativamente o funcionamento do chiller quando este funcionar com fluxo variável. Evitar empregar esta estratégia no caso de controlo do fluxo da água do inversor.*

#### 5.1.7.4 Carga suave

O Carregamento Suave é uma função configurável usada para aumentar a capacidade da unidade durante um dado período de tempo, normalmente usada para influenciar a procura elétrica crescente, carregando gradualmente a unidade. Os valores prescritos que controlam esta função são:

| | |
|---|---|
| Carga Suave At | Ativa a carga suave |
| Aumento Carga Suave | Duração do aumento da carga suave |
| Iniciar Cap | Iniciar Limite de Capacidade. A unidade vai aumentando a capacidade a partir deste valor até 100% ao longo do tempo especificado pelo valor prescrito de Aumento Carga Suave. |

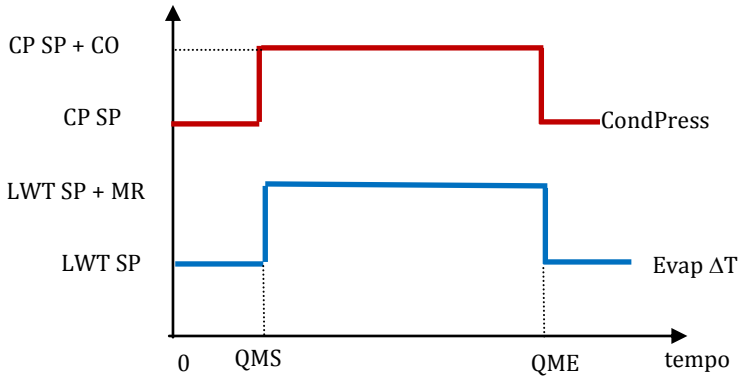
### 5.1.8 Agendamento Data/Hora

#### 5.1.8.1 Data/Hora e Definições UTC

Ver 4.4.5

#### 5.1.8.2 Agendamento em Modo Silencioso

O Modo Silencioso pode ser utilizado para reduzir o ruído do chiller a determinadas horas do dia, quando a redução do ruído for mais importante que a refrigeração, por exemplo, como durante a noite. Quando é ativado o Modo Silencioso, o valor prescrito LWT é aumentado pela reposição máxima do valor prescrito (MR), descrita no capítulo "Repor Valor Prescrito", forçando assim uma limitação da capacidade na unidade sem perder controlo da temperatura da água arrefecida. Além disso, o alvo da temperatura do condensador aumenta o valor definido em "Compensação Cond QM" Deste modo as ventoinhas do condensador são forçadas a reduzir a velocidade sem perder o controlo da condensação. Modo Silencioso é ativado pelo temporizador.




| Parâmetro | Predefinido | Amplitude |
|---|---|---|
| Modo Silêncio | Desativar | Desativar, Ativar |
| Hr Início QM (QMS) | 21h | 0…24h |
| Min Início QM | 0min | 0...60min |
| Hr Fim QM (QME) | 6h | 0…24h |
| Min Fim QM | 0min | 0…60min |
| Compensação Cond QM (CO) | 5°C | 0…10°C |

- *O Modo Silencioso pode afetar negativamente a eficiência do chiller devido ao valor prescrito do condensador mais elevado.*

## 5.2 Arranque da Unidade/Circuito

Nesta secção descreve-se a sequência de arranque e paragem da unidade. Procede-se a uma descrição resumida do estado da HMI a fim de facilitar a compreensão do que se passa com o controlo do chiller.

### 5.2.1 Preparar a unidade para arrancar

A fim de permitir que a unidade arranque, todos os sinais de ativação devem ser alterados para ativar. A lista de sinais de ativação é:

- Sinais Ativar Local/Remoto = Ativar
- Ativar Chiller Teclado = Ativar
- Valor Prescrito Ativar Chiller BMS = Ativar

Estes pontos serão seguidamente abordados. Cada unidade está equipada com um seletor Local/Remoto. Encontra-se instalado na caixa de interruptores da unidade e pode ser posicionado em três posições diferentes: Local, Desativar, Remoto, como se mostra na imagem seguinte:

Com o interruptor Q0 nesta posição a unidade encontra-se desativada. A bomba pode agora arrancar em condições operacionais normais. Os compressores são mantidos desativados independentemente do estado de cada interruptor de ativação

Com o interruptor Q0 nesta posição a unidade encontra-se ativada. A bomba arranca se todos os restantes sinais de ativação estiverem definidos para ativar e pelo menos um compressor estiver disponível para funcionar.

Com o interruptor Q0 nesta posição a unidade pode ser ativada utilizando as ligações adicionais disponíveis nos terminais de ligação. Um circuito fechado identificará um sinal de ativação, este pode provir de um interruptor remoto ou de um temporizador, por

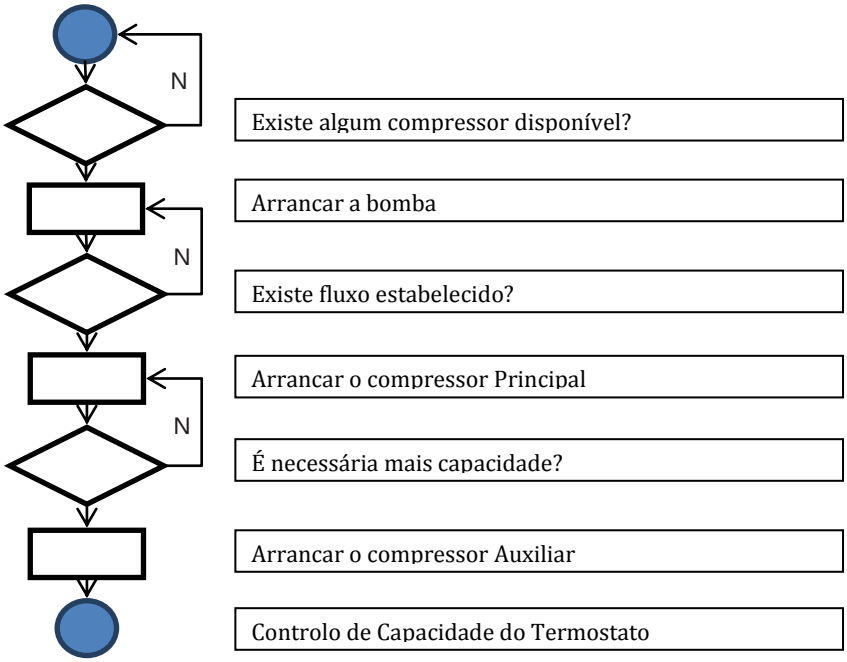
O sinal de ativação do teclado não pode ser modificado com o nível palavra-chave do utilizador. Caso este se encontra definido para Desativado, contacte o serviço de manutenção local para verificar se pode ser alterado para Ativar.

O último sinal de ativação passa através da interface de alto nível, quer dizer, de um Sistema de Gestão do Edifício. A unidade pode ser desativada a partir de um BMS ligado ao UC, utilizando um protocolo de comunicação. Para verificar se o sinal de ativação vem de um BMS na Unidade Ver/Definir e depois Estado/Definições, verifique a Fonte de Controlo. Caso estiver definida para Rede, então o valor prescrito Rede En SP na mesma página irá refletir o sinal real oriundo do BMS. Se o valor estiver definido para Desativado, então a unidade não pode arrancar. Neste caso verifique junto da sua empresa BAS como funciona o chiller.

O Estado da Unidade informa o estado atual da unidade, o estado possível será descrito na tabela seguinte:

| Estado Geral | Estado | Descrição |
|---|---|---|
| Off: | Modo IceTmr | Este estado só pode ser exibido se a unidade puder funcionar em Modo Ice. A unidade encontra-se desligada porque o valor de prescrição Ice não foi cumprido. A unidade permanecerá desligada até expirar o Temporizador Ice. |
| | Bloqueio OAT | A unidade não pode funcionar porque a Temperatura Exterior do Ar está abaixo do limite previsto para o sistema de controlo da temperatura do condensador instalado nesta unidade. Se a unidade tiver mesmo de funcionar, verifique com o serviço de manutenção local como proceder. |
| | Todos Cir desativados | Não existe qualquer circuito disponível. Todos os circuitos podem ser desativados pelo interruptor de ativação individual ou podem ser desativados por uma condição de segurança do componente ou podem ser desativados através do teclado ou podem encontrar-se todos em alarmes. Verifique o estado do circuito individual para detalhes adicionais. |
| | Alarme da unidade | Está ativo um alarme de unidade. Consulte a lista de alarmes para verificar o que o alarme ativo está a impedir que a unidade arranque e verifique se o alarme pode ser eliminado. Consulte a secção de Resolução de Problemas antes de prosseguir. |
| | Desativar Teclado | A Unidade foi desativada através do teclado. Consulte o serviço de manutenção local para saber se pode ser ativada. |
| | Interruptor Loc/Rem | O interruptor de ativação Local/Remoto encontra-se definido para desativar. Mudar para Local a fim de ativar a unidade para arrancar a sequência de arranque. |
| | Desativar BAS | A unidade é desativada pelo sistema BAS/BMS. Consulte a empresa do BAS sobre a forma de arrancar a unidade. |
| | Modo de Teste | Modo da unidade definido para Teste. Este modo ativado para verificar a operacionalidade dos atuadores e sensores integrados. Consulte o serviço de manutenção local para saber se o Modo pode ser revertido para um que seja compatível com a aplicação da unidade (Modos Disponíveis Ver/Definir - Configurar). |
| Auto | | A unidade encontra-se em controlo Auto. A bomba está a funcionar e pelo menos um compressor está a funcionar. |
| Auto: | Redução de ruído | A unidade está a funcionar com Modo Silêncio ativado. O valor prescrito ativo pode diferir do que foi definido como valor prescrito de arrefecimento. |
| | Aguardar carga | A unidade encontra-se em standby porque o controlo do termostato satisfez o valor prescrito ativo. |
| | Recicl Evap | A unidade está a funcionar com a bomba do evaporador para equilibrara temperatura da água no evaporador. |
| | Aguardar caudal | A bomba da unidade encontra-se a funcionar mas o sinal do fluxo indica ainda uma falta de fluxo através do evaporador. |
| | Pumpdn | A unidade está a encerrar. |
| | Max Pulldn | O controlo do termostato da unidade está a limitar a capacidade da unidade porque a temperatura da água está a descer a uma taxa que pode exceder o valor prescrito ativo. |
| | Limite Cap da Unidade | Foi atingido o limite da solicitação. A capacidade da unidade não vai aumentar mais. |
| | Limite de corrente | Foi atingida a corrente máxima. A capacidade da unidade não vai aumentar mais. |

Assim que o estado da unidade mudar para Auto, é iniciada a sequência de arranque. A sequência de arranque obedece às fases indicadas no fluxograma simplificado:




### 5.2.2 Preparar os circuitos para arrancar

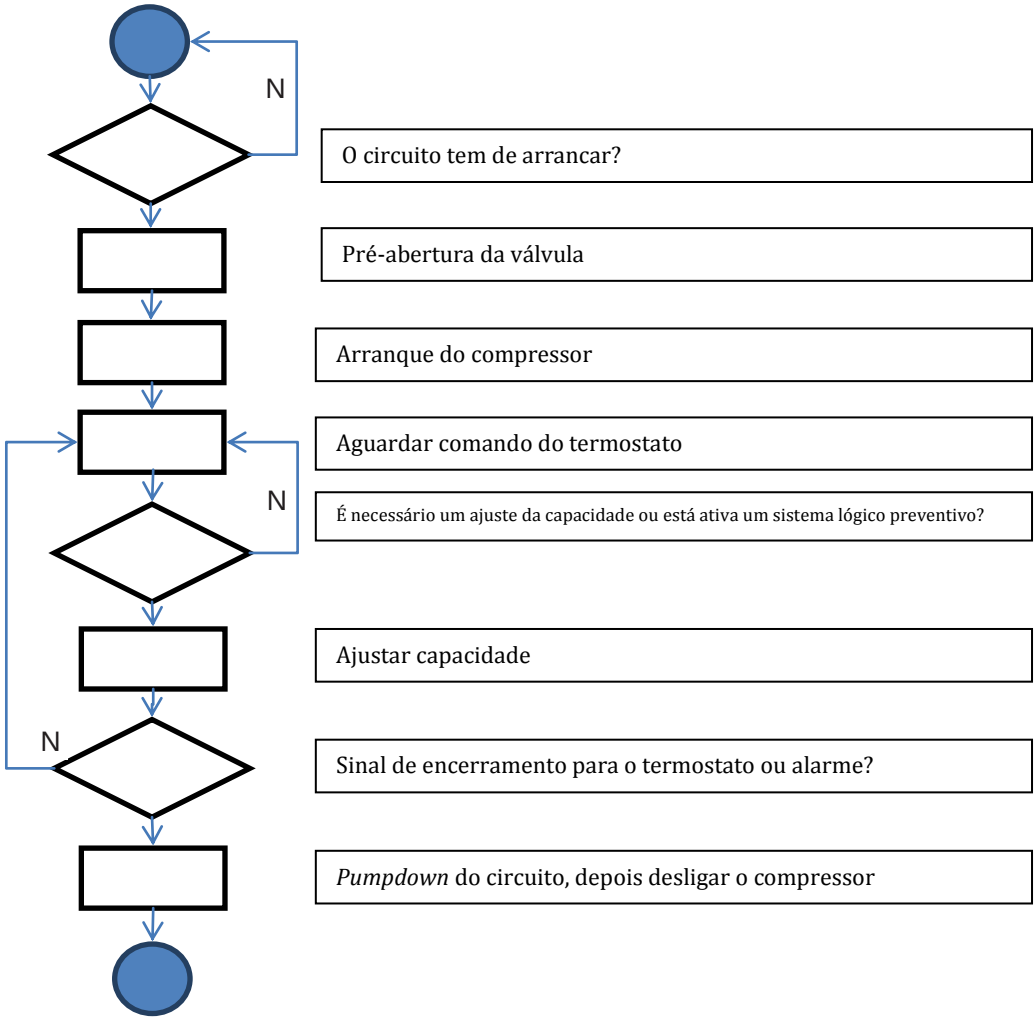
Para permitir o arranque de um circuito é necessário ativar o circuito através do interruptor de ativação localizado na caixa de interruptores da unidade. Cada circuito está equipado com um interruptor dedicado, identificado com Q1, Q2 (se disponível) ou Q3 (se disponível). A posição de ativação está indicada com um 1 na etiqueta, enquanto que a posição 0 corresponde a desativar.

O estado do circuito está indicado em Ver/Definir Circuito - Circuito n.ºx - Estado/Definições. O estado possível será descrito na tabela seguinte.

| Estado Geral | Estado | Descrição |
|---|---|---|
| Off: | Pronto | Circuito em off aguarda por um sinal de stage up do controlo do termostato |
| | Atraso Stage Up | Circuito em off aguarda que o stage up expire. |
| | Temporizador de ciclo | Circuito em off aguarda que o temporizador do ciclo do compressor expire. |
| | Desativar BAS | Circuito em off por sinal BAS. Consulte a empresa do BAS sobre a forma de arrancar a unidade. |
| | Desativar Teclado | Circuito em off através da HMI local ou remota. Consulte o serviço de manutenção local para saber se pode ser ativada. |
| | Interruptor do Circuito | Circuito em off através do interruptor Ativar. Rode o interruptor Ativar para 1, a fim de permitir que o procedimento de arranque do circuito inicie. |
| | Aquecimento do óleo | Circuito em off porque a temperatura do óleo é demasiado baixa para garantir uma lubrificação adequada do compressor. O resistor de aquecimento é ativado para eliminar esta condição temporária. Sugere-se ligar a unidade á alimentação de energia com antecedência para evitar esta limitação. |
| | Alarme | Está ativo um alarme de circuito. Consulte a lista de alarmes para verificar o que o alarme ativo está a impedir que o circuito arranque e verifique se o alarme pode ser eliminado. Consulte a secção de Resolução de Problemas antes de prosseguir. |
| | Modo de Teste | Modo do circuito definido para Teste. Este modo ativado para verificar a operacionalidade dos atuadores e sensores do circuito integrados. Consulte o serviço de manutenção local para saber se o Modo pode ser revertido para Ativar. |
| | Max Comp Arranca | Os arranques do compressor excedem o número máximo de arranques por hora. |
| | Aquecimento VFD | O inversor no compressor não pode arrancar devido à baixa temperatura interna. O resistor de aquecimento é ativado para eliminar esta condição temporária. Sugere-se ligar a unidade á alimentação de energia com antecedência para evitar esta limitação. |
| | Manutenção | Um componente necessita de substituição ou manutenção. Consulte a secção de Resolução de Problemas antes de prosseguir. |
| EXV | Pré-aberto | Pré-posicionamento EXV antes do compressor iniciar. |
| Run: | Pumpdown | O circuito está a encerrar devido ao controlo do termostato ou alarme |

| | | |
|---|---|---|
| | | pumpdown ou porque o interruptor de ativação foi desligado. |
| | Normal | O circuito está a funcionar dentro das condições operacionais previstas. |
| | Desc SH Baixa | Superaquecimento de descarga encontra-se abaixo do valor aceitável. Esta condição é temporária e deve desaparecer ao fim de cinco minutos de funcionamento. |
| | Press Baixa Evap | O circuito está a funcionar com pressão do evaporador baixa. Pode dever-se a uma condição transitória ou falta de refrigerante. Entre em contacto com o serviço de manutenção local se forem necessárias ações corretivas. O circuito está protegido por sistemas lógicos preventivos. |
| | Pressão Alta Cond | O circuito está a funcionar com pressão do condensador elevada. Pode dever-se a uma condição transitória ou temperatura ambiente elevada ou problemas com as ventoinhas do condensador. Entre em contacto com o serviço de manutenção local se forem necessárias ações corretivas. O circuito estará protegido por sistemas lógicos preventivos. |
| | Limite LWT Alto | O circuito está a funcionar com temperatura da água elevada. Trata-se de uma condição temporária que limitará a capacidade máxima do compressor. A redução da temperatura da água permitirá ao compressor atingir a capacidade plena. |
| | Amps VFD Altos | A corrente do inversor é superior à corrente máxima permissível. O inversor será protegido por sistemas lógicos preventivos. |

Se o circuito for deixado arrancar será iniciada a sequência de arranque. A sequência de arranque encontra-se descrita numa versão simplificada no seguinte fluxograma.


N
O circuito tem de arrancar?
Pré-abertura da válvula
Arranque do compressor
Aguardar comando do termostato
N
É necessário um ajuste da capacidade ou está ativa um sistema lógico preventivo?
Ajustar capacidade
N
Sinal de encerramento para o termostato ou alarme?
Pumpdown do circuito, depois desligar o compressor

## 5.3 Controlo de Capacidade do Compressor

Assim que o compressor é iniciado, a capacidade será modulada de acordo com os requisitos de controlo do termostato. No entanto existem algumas limitações que anulam o controlo de

capacidade a fim de impedir que o chiller funcione em condições anómalas. Estas encontram-se resumidas abaixo:

- Capacidade Mínima
- Temperatura da Água Alta
- Pressão de Evaporação Baixa
- Pressão de Condensação Alta
- Corrente VFD Alta
- Temperatura de Descarga Alta

#### 5.3.1.1 Limite de temperatura da água alta

A única prevenção que pode ativar ao nível da unidade limitará a capacidade máxima da unidade a 80% quando a temperatura da água escoada exceder 25°C. Esta condição será exibida ao nível do circuito para indicar a limitação da capacidade.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| Capacidade máxima da unidade igual a 80% | Temperatura da água à saída do evaporador superior a 25°C | Aguardar até a temperatura da água descer abaixo dos 25ºC |

#### 5.3.1.2 Pressão de Evaporação Baixa

Quando o circuito está a funcionar e a pressão de evaporação desce abaixo dos limites de segurança (ver secção 4.4.13) o sistema lógico de controlo do circuito reage a dois níveis diferentes a fim de recuperar as condições normais de funcionamento.

Se a pressão de evaporação descer abaixo do limite Manter Pressão Baixa, o compressor é impedido de aumentar a capacidade de funcionamento. Esta condição está indicada no monitor do controlador, no estado do circuito como "Func: Press Baixa Evap". O estado é eliminado automaticamente quando a pressão de evaporação cresce 14 kPa acima do limite Manter Pressão Baixa.

Se a pressão de evaporação descer abaixo do limite Manter Pressão Baixa, o compressor é descarregado a fim de recuperar as condições operacionais normais. Esta condição está indicada no monitor do controlador, no estado do circuito como "Func: Press Baixa Evap". O estado é eliminado automaticamente quando a pressão de evaporação cresce 14 kPa acima do limite Manter Pressão Baixa.

Consulte a secção 6.1.8.1 para resolver este problema.

#### 5.3.1.3 Pressão de Condensação Alta

Quando o circuito está a funcionar e a pressão de condensação cresce acima dos limites de segurança, o sistema lógico de controlo do circuito reage a dois níveis diferentes a fim de recuperar as condições normais de funcionamento.

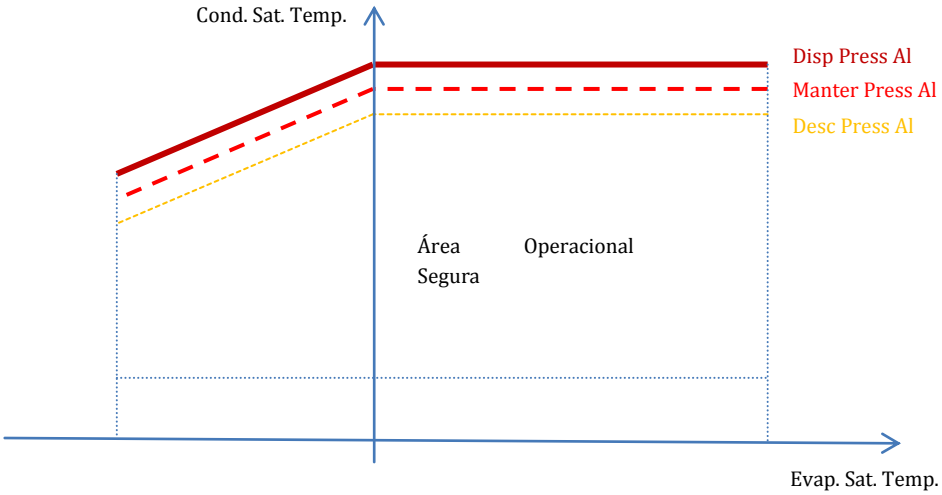
Os limites dos dois níveis diferentes, designados Manter Pressão Alta e Descarga Pressão Alta, são calculados pelo controlador a partir da pressão máxima do condensador permitida pelo invólucro do compressor. Este valor depende da pressão de evaporação, como se pode ver na figura abaixo.

Se a pressão de condensação subir acima do limite Manter Pressão Baixa, o compressor é impedido de aumentar a capacidade de funcionamento. Esta condição está indicada no monitor do controlador, no estado do circuito como "Func: Pressão Alta Cond". O limite é calculado em

termos de temperatura de condensação saturada; o estado é eliminado automaticamente assim que a temperatura de condensação saturada aumenta 5,6°C acima do limite Manter Pressão Alta.

Se a pressão de condensação subir acima do limite Descarga Pressão Alta, o compressor é descarregado a fim de recuperar as condições operacionais normais. Esta condição está indicada no monitor do controlador, no estado do circuito como "Func: Pressão Alta Cond". O estado é eliminado automaticamente assim que a temperatura de condensação saturada aumenta 5,6°C acima do limite Manter Pressão Alta.

Consulte a secção 6.1.8.2 para resolver este problema.




#### 5.3.1.4 Corrente Vfd Alta

Quando o compressor está a funcionar e a corrente de saída cresce acima dos limites de segurança, o sistema lógico de controlo do circuito reage a dois níveis diferentes a fim de recuperar as condições normais de funcionamento. Os limites de segurança são calculados pelo controlador com base no tipo de compressor selecionado.

Se a corrente ativa subir acima do limite Manter Corrente Ativa (101% do RLA), o compressor é impedido de aumentar a capacidade de funcionamento. Esta condição está indicada no monitor do controlador, no estado do circuito como "Func: Amps VFD Altos".

Se a pressão de condensação subir acima do limite Descarga Corrente Ativa (105% do RLA), o compressor é descarregado a fim de recuperar as condições operacionais normais. Esta condição está indicada no monitor do controlador, no estado do circuito como "Func: Amps VFD Altos". O estado é eliminado automaticamente quando os amps ativos descem abaixo do limite de manutenção.

#### 5.3.1.5 Temperatura de Descarga Alta

Quando o compressor está a funcionar e a temperatura de descarga cresce acima dos limites de segurança, o sistema lógico de controlo do circuito reage a dois níveis diferentes a fim de recuperar as condições normais de funcionamento.

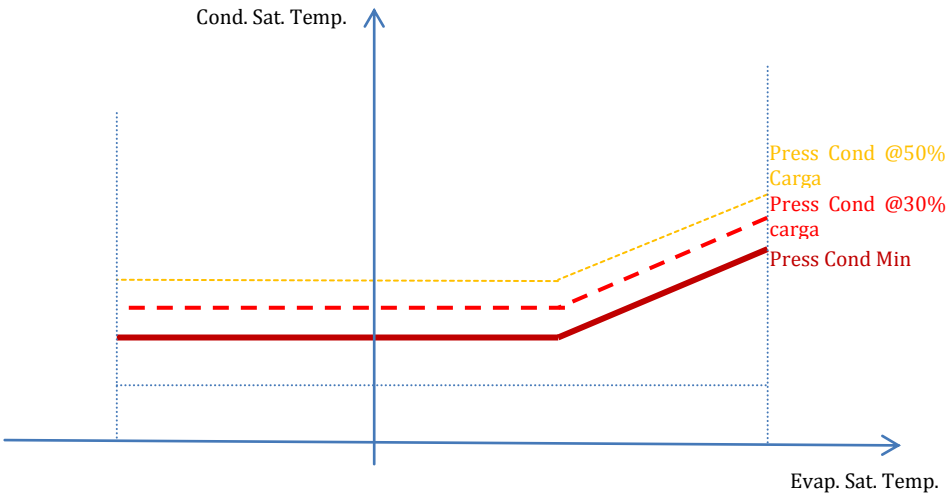
Se a temperatura de descarga subir acima do limite Manter Temperatura de Descarga (95°C), o compressor é impedido de aumentar a capacidade de funcionamento. Esta condição está indicada no monitor do controlador, no estado do circuito como "Func: Temp Alta Descarga".

Se a temperatura de descarga subir acima do limite Descarga Temperatura de Descarga (100°C), o compressor é descarregado a fim de recuperar as condições operacionais normais. Esta condição está indicada no monitor do controlador, no estado do circuito como "Func: Temp Alta Descarga". O estado é eliminado automaticamente quando a temperatura de descarga desce abaixo do limite de manutenção.

## 5.4 Controlo de Condensação

A Pressão de Condensação é controlada a fim de alcançar a máxima eficiência do chiller dentro dos limites do invólucro do compressor. O controlo da pressão do condensador é alcançada através de faseamento da ventoinha e/ou controlo da velocidade da ventoinha, quando a unidade é equipada com opção de regulação da velocidade da ventoinha. Consulte o capítulo 0 para mais pormenores.

Em particular, quando o chiller funciona a uma temperatura ambiente baixa é imposta uma temperatura mínima do condensador com base na temperatura de evaporação saturada. Consegue-se assim que o compressor funcione dentro do seu invólucro. Este valor prescrito aumenta ainda (ver figura abaixo) numa quantidade que depende da temperatura ambiente externa e a carga do compressor para atingir o melhor ponto de eficiência, isto é, consumo mínimo de energia do compressor e ventoinhas.




### 5.4.1 Definições da ventoinha

A unidade pode ser equipada com ventoinhas on/off, ventoinhas do inversor ou ventoinhas sem escovas. Com base no tipo de ventoinha são necessárias definições diferentes para o controlador do chiller e/ou inversores.

#### *5.4.1.1 Definições do Controlador*

As definições do controlador para ventoinhas podem ser analisadas e alteradas no menu "Ver/Definir Unidade" → "Configuração".

| **Configuração da Ventoinha** | **On/Off** | **Inversor** | **Sem escovas** |
|---|---|---|---|
| **Tipo de Ventoinha** | AC700 (predefinida, 700 rpm)<br>AC900 (opcional, 900 rpm) | AC700 (predefinida, 700 rpm)<br>AC900 (opcional, 900 rpm) | EC700L (predefinida, 600 rpm, até 700 rpm)<br>EC700 (opcional, 700 rpm)<br>EC800 (opcional, 800 rpm)<br>EC900 (opcional, 900 rpm) |
| **Cntrl Cond** | On/Off | VFD | VFD |

Ventoinhas On/Off e sem escovas não requerem definições adicionais. As ventoinhas do inversor, pelo contrário, necessitam de ser definidas de acordo com a lista descrita no capítulo seguinte.

A fase do ventilador é ajustada em fases de 1 ventilador. O faseamento de ventoinhas irá acomodar entre 5 a 12 ventoinhas por circuito, de acordo com a seguinte tabela:

| | | | |
|---|---|---|---|
| * | * | ** | *** |

As ventoinhas são ativadas conforme a diferença entre a temperatura do condensador saturado e o objetivo de condensação determinado pelo controlador. Se esta diferença exceder as definições de *stage up* ou *de stage down*, é calculado um erro de acumulação. Assim que a acumulação de erro exceder um limiar fixo, é ativada ou desativada uma nova fase. Se a temperatura saturada regressar aos limites da zona morta, é eliminado o erro de acumulação.

### 5.4.2 Definições da Ventoinha VFD

As unidades podem ser equipadas opcionalmente ou de série com controlo VFD da ventoinha. Cada circuito é organizado em duas fases, organizadas segundo a tabela seguinte. As duas fases são ativadas segundo a mesma lógica descrita no capítulo anterior.

| | |
|---|---|
| * | * * * * * * * * |

O inversor utilizado para controlo da ventoinha pode ser de dois tipos, dependendo do número de ventoinhas que controlam. A maior parte dos parâmetros é válida para todos os tipos, alguns outros parâmetros (série 9900) são específicos do tipo de inversor e ventoinha utilizados. Consulte informações mais detalhadas no manual de instruções dos inversores incluídos na documentação da unidade.

Lista de parâmetros do inversor - controlo da ventoinha 1

| Parâmetro | Descrição | Tipo de Ventoinha | |
|---|---|---|---|
| | | AC900 | AC700 |
| 1611 | Vista Parâm | Longo prazo | Longo prazo |
| 1002 | Comandos ext | NÃO ESTÁ À VENDA | NÃO ESTÁ À VENDA |
| 1301 | Min AI1 | 0% | 0% |
| 1601 | Ativar Func | DI1 | DI1 |
| 1604 | Repor Falha | DI1 | DI1 |
| 2006 | Subtensão | Ativar | Ativar |
| 2101 | Função Arrancar | AUTO | AUTO |
| 2202 | Tempo de Aceleração | 10 s | 10 s |
| 2203 | Tempo de Aceleração | 10 s | 10 s |
| 2603 | Volt Compensação IR | 10,5 | 10,5 |
| 2604 | Frequência comp. IR | 50% | 50% |
| 2606 | Frequência de comutação | 8kHz | 8kHz |
| 2609 | Amortecimento Ruído | Ativar | Ativar |
| 2618 | Tensão FW | 400 V | 400 V |
| 3006 | Constante Tempo Térmico Motor | 350 s | 350 s |
| 3104 | Sobreintensidade AR | Ativar | Ativar |
| 3108 | Falha Externa AR | Desativar | Desativar |
| *9906* | *Motor In* | *4,0 A* | *2,7 A* |
| *9908* | *Velocidade do Motor* | *900 rpm* | *700 rpm* |
| *9909* | *Potência do motor* | *1,2 kW* | *0,7 kW* |

Lista de parâmetros do inversor - controlo da ventoinha 2

| Parâmetro | Descrição | Tipo de Ventoinha | |
|---|---|---|---|
| | | AC900 | AC700 |
| 1611 | Vista Parâm | Longo prazo | Longo prazo |
| 1002 | Comandos ext | NÃO ESTÁ À VENDA | NÃO ESTÁ À VENDA |
| 1301 | Min AI1 | 0% | 0% |
| 1601 | Ativar Func | DI1 | DI1 |
| 1604 | Repor Falha | DI1 | DI1 |
| 2006 | Subtensão | Ativar | Ativar |
| 2101 | Função Arrancar | AUTO | AUTO |
| 2202 | Tempo de Aceleração | 10 s | 10 s |
| 2203 | Tempo de Aceleração | 10 s | 10 s |
| 2603 | Volt Compensação IR | 10,5 | 10,5 |
| 2604 | Frequência comp. IR | 50% | 50% |
| 2606 | Frequência de comutação | 8kHz | 8kHz |
| 2609 | Amortecimento Ruído | Ativar | Ativar |
| 2618 | Tensão FW | 400 V | 400 V |
| 3006 | Constante Tempo Térmico Motor | 350 s | 350 s |
| 3104 | Sobreintensidade AR | Ativar | Ativar |
| 3108 | Falha Externa AR | Desativar | Desativar |
| *9906* | *Motor In* | *8,0 A* | *5,4 A* |
| *9908* | *Velocidade do Motor* | *900 rpm* | *700 rpm* |
| *9909* | *Potência do motor* | *2,4 kW* | *1,4 kW* |

## 5.5 Controlo EXV

Por norma, a unidade encontra-se equipada com uma válvula de expansão eletrónica (EXV) por circuito, acionada por um Motor Stepper. A EXV controla o superaquecimento de aspiração a fim de otimizar a eficiência do evaporador e evitar ao mesmo tempo a sucção do líquido para dentro do compressor.

O controlador integra um algoritmo PID que gere a resposta dinâmica da válvula a fim de manter uma resposta rápida e estável satisfatória às variações dos parâmetros do sistema. Os parâmetros PID encontram-se integrados no controlador e não podem ser alterados. A EXV possui os seguintes modos de funcionamento:

- Pre-open
- Pressão
- Superaquecimento

Quando o circuito tem de arrancar, a EXV passa a Pre-open. Depois, a EXV pode mudar para Controlo da Pressão. O compressor arranca em sincronia com esta transição.

No controlo da Pressão, a EXV é posicionada para controlar a pressão do evaporador. O objetivo da pressão varia com base no LWT do evaporador e valores de descarga de superaquecimento.

Quando a EXV transita para controlo do superaquecimento, o objetivo é gradualmente alterado até atingir o objetivo calculado normal. O objetivo do sobreaquecimento varia para evitar que gotículas de refrigerante em estado líquido possam chegar ao compressor. O objetivo está em constante atualização, com uma média de períodos de 10 segundos.

A transição do Controlo de Pressão para Controlo Sobreaquecimento exige os seguintes:

- LWT Evap <= 15,5°C.
- Circuito do refrigerante estabilizado.

A transição do Controlo de sobreaquecimento para Controlo da Pressão pode dar-se apenas se a temperatura da água voltar a subir por algum motivo acima do limite de Pressão Operacional Máxima (MOP). Este ocorre se existir a seguinte condição:

- Press Evap > 370kPa (MOP)

Sempre que o circuito estiver em funcionamento, a posição da EXV é limitada entre 5% e 100%.

Sempre que o circuito está em Off ou inicia o procedimento de encerramento, a EXV estará em posição fechada. Neste caso são comandadas etapas de encerramento adicionais para garantir uma devida recuperação da posição zero.

O acionador da válvula de expansão está equipado com um módulo UPS, para encerrar em segurança a válvula de expansão em caso de falha de energia.

## 5.6 Controlo do economizador

O circuito economizador será ativado caso se aplicarem as seguintes condições:

- Circuito está no estado Funcionar
- Velocidade do Compressor > Ac. Vel Econ
- Taxa de Pressão do Circuito > At PR Econ
- Superaquecimento de descarga > 22°C
- Percentagem RLA < 95%

O economizador será desativado caso se aplicarem as seguintes condições:

- Circuito em estado Off
- Taxa de Pressão do Circuito < At PR Econ - 0,3
- Superaquecimento de descarga < 17°C

## 5.7 Controlo da Injeção de Líquido

A injeção de líquido será ativada quando a temperatura de descarga ascender acima de uma temperatura limite de segurança, para evitar o sobreaquecimento dos componentes do compressor.

A injeção de líquido será desligada quando a temperatura de descarga desce abaixo do valor prescrito de ativação com uma diferença de 5°C.

## 5.8 Controlo da Taxa de Volume Variável

A Taxa de Volume do Compressor é controlada através de slides VR no compressor. Estes slides adaptam a geometria da porta de descarga para alcançar uma eficiência ideal do compressor, de acordo com as condições operacionais do chiller.

Os slides VR são deslocados entre duas posições, designadas VR2 (correspondente a uma rácio volumétrico de 2.0) e VR3 (correspondente a uma rácio volumétrica de 3). Na posição off do compressor não é excitada qualquer válvula slide.

- No arranque, o slide está posicionado para VR2.
- Em funcionamento a seleção entre VR2 e VR3 será executada automaticamente para maximizar a eficiência do compressor.

# 6 Alarmes

O UC protege a unidade e os componentes contra funcionamento em condições anómalas. As proteções podem ser divididas em preventivas e alarmes. Os alarmes podem ser divididos em alarmes *pump-down* e de paragem rápida. Os alarmes *pump-down* são ativados quando o sistema ou subsistema pode executar um encerramento normal, em vez das condições de funcionamento anómalas. São ativados alarmes de paragem rápida quando as condições de funcionamento anómalas exigem uma paragem imediata de todo o sistema ou subsistema para evitar danos potenciais.

O UC mostra os alarmes ativos numa página dedicada e mantém um histórico das últimas 50 entradas divididas por alarmes e reconhecimentos ocorridos. A hora e data de cada evento de alarme e de cada reconhecimento de alarme ficam guardados.

O UC também guarda instantâneos de alarme de cada alarme ocorrido. Cada ponto contém um instantâneo das condições de funcionamento imediatamente antes de ocorrer o alarme. São programados diferentes conjuntos de instantâneos, correspondendo à unidade e alarmes do circuito que retêm diferentes informações para ajudar no diagnóstico da avaria.

## 6.1.1 Eventos da unidade

### *6.1.1.1 Recuperação da alimentação da unidade (Rivedere)*

Este alarme regista apenas uma perda temporária de energia para a unidade ou controlador

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| String na lista de alarmes<br>--<br>String no registo de alarmes:<br>*±UnitPowerRestore* | A unidade perdeu a alimentação de energia por um período de tempo; | Verificar as razões da perda da alimentação externa e se esse pode ser um problema potencial para o funcionamento correto do chiller. |
| | O controlador da unidade perdeu potência devido a uma avaria no fusível de 24V | Verificar o fusível de 24V |
| | O controlador da unidade perdeu energia devido a uma avaria no fusível M12 | Verificar se há um curto-circuito no 230V. |

## 6.1.2 Alarmes de Aviso da Unidade

### *6.1.2.1 Evento Externo*

Este alarme indica que um dispositivo, cujo funcionamento está associado a esta máquina, regista um problema.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Run.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*UnitExternalEvent*<br>String no registo de alarmes:<br>*±UnitExternalEvent*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*ExtEvent: InAlarm* | Há um evento externo que provocou a abertura, durante pelo menos 5 segundos, da entrada digital no quadro de controlo. | Verificar as razões do evento externo e se esse pode ser um problema potencial para o funcionamento correto do chiller. |
| NOTA: Do exposto o que se aplica no caso da configuração UTILIZADOR da entrada digital da avaria externa como Evento (ver secção 4.4.2) | | |

#### 6.1.2.2 Entrada limite má solicitação

Este alarme é gerado quando a opção Limite de Solicitação foi ativada e a entrada do controlador se encontra fora do intervalo admissível.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Run.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>Não pode ser utilizada a função Limite de Solicitação.<br>String na lista de alarmes:<br>*BadDemandLimitInput*<br>String no registo de alarmes:<br>*±BadDemandLimitInput*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*BadDemandLmInpW: InAlarm* | Entrada limite de solicitação fora do intervalo<br>Para isso, é considerado fora do intervalo do aviso um sinal inferior a 3mA ou superior a 21mA. | Verificar os valores do sinal de entrada para o controlador da unidade. Tem de se encontrar dentro do intervalo mA admissível: |
| | | Verificar a blindagem elétrica dos fios. |
| | | Verificar o valor correto da saída do controlador da unidade caso o sinal de entrada se encontrar dentro do intervalo permissível. |

#### 6.1.2.3 Entrada de Reposição da Temperatura da Água de Saída Má

Este alarme é gerado quando a opção Repor Valor Prescrito foi ativada e a entrada do controlador se encontra fora do intervalo admissível.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Run.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>Não pode ser utilizada a função Repor LWT.<br>String na lista de alarmes:<br>*BadSetPtOverrideInput*<br>String no registo de alarmes:<br>*± BadSetPtOverrideInput*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*BadSPtOvrdInpW: InAlarm* | O sinal de entrada para repor LWT está fora do intervalo. Para isso, é considerado fora do intervalo do aviso um sinal inferior a 3mA ou superior a 21mA. | Verificar os valores do sinal de entrada para o controlador da unidade. Tem de se encontrar dentro do intervalo mA admissível. |
| | | Verificar a blindagem elétrica dos fios. |
| | | Verificar o valor correto da saída do controlador da unidade caso o sinal de entrada se encontrar dentro do intervalo permissível. |

#### 6.1.2.1 Entrada Limite de Corrente Má

Este alarme é gerado quando a opção Corrente Flexível foi ativada e a entrada do controlador se encontra fora do intervalo admissível.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Run.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>Não pode ser utilizada a função Limite de Corrente Flexível.<br>String na lista de alarmes:<br>*BadCurrentLimitInput*<br>String no registo de alarmes:<br>*± BadCurrentLimitInput*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*BadCurrLmInpW: InAlarm* | Entrada de limite de corrente flexível fora do intervalo<br>Para isso, é considerado fora do intervalo do aviso um sinal inferior a 3mA ou superior a 21mA. | Verificar os valores do sinal de entrada para o controlador da unidade. Tem de se encontrar dentro do intervalo mA admissível. |
| | | Verificar a blindagem elétrica dos fios. |
| | | Verificar o valor correto da saída do controlador da unidade caso o sinal de entrada se encontrar dentro do intervalo permissível. |

### 6.1.3 Problemas da Unidade

#### 6.1.3.1 Bloqueio da Temperatura do Ar Exterior (OAT)

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado da unidade é StartInhbtAmbTemp.<br>Todos os circuitos são parados com um procedimento de encerramento | A temperatura ambiente exterior é inferior ao valor definido no controlador da unidade; | Verificar o valor da temperatura ambiente externa mínimo definido no controlador da unidade. |

| | | |
|---|---|---|
| normal.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br><br>String na lista de alarmes:<br>*BadCurrentLimitInput*<br>String no registo de alarmes:<br>*± BadCurrentLimitInput*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*BadCurrLmInpW: InAlarm* | | Verificar se este valor corresponde à aplicação do chiller, portanto verifique a aplicação adequada e utilização do chiller. |
| | Funcionamento inadequado do sensor da Temperatura Ambiente Exterior. | Verifique o funcionamento adequado do sensor OAT de acordo com a informação sobre o intervalor kOhm (kΩ) relacionado com os valores térmicos. |

#### 6.1.3.2 Falha Bomba n.º 1 Evaporador

Este alarme é gerado se a bomba arranca mas o fluxostato não for capaz de fechar.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| A unidade pode estar ON.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>É usada a bomba de reserva ou paragem de todos os circuitos em caso de avaria da bomba n.º 2.<br>String na lista de alarmes:<br>*EvapPump1Fault*<br>String no registo de alarmes:<br>*± EvapPump1Fault*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*EvPumpFlt1: InAlarm* | A bomba n.º 1 pode não estar operacional. | Verifique se existem problemas nas ligações elétricas da bomba n.º 1. |
| | | Verifique se saltou o disjuntor da bomba n.º 1. |
| | | Verifique se existem problemas na ligação elétrica entre o arrancador da bomba e o controlador da unidade. |
| | | Verificar o filtro da bomba da água e possíveis entupimentos no circuito da água. |
| | O Interruptor de Fluxo não funciona devidamente | Verifique a ligação do interruptor de fluxo e a calibração. |

#### 6.1.3.3 Falha Bomba n.º 2 Evaporador

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| A unidade pode estar ON.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>É usada a bomba de reserva ou paragem de todos os circuitos em caso de avaria da bomba n.º 1.<br>String na lista de alarmes:<br>*EvapPump2Fault*<br>String no registo de alarmes:<br>*± EvapPump2Fault*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*EvPumpFlt2: InAlarm* | A bomba n.º 2 não funciona. | Verifique se existem problemas nas ligações elétricas da bomba n.º 1. |
| | | Verifique se saltou o disjuntor da bomba n.º 2. |
| | | Verifique se existem problemas na ligação elétrica entre o arrancador da bomba e o controlador da unidade. |
| | | Verificar o filtro da bomba da água e possíveis entupimentos no circuito da água. |
| | O Interruptor de Fluxo não funciona devidamente | Verifique a ligação do interruptor de fluxo e a calibração. |

### 6.1.4 Alarmes de Paragem *Pumpdown* da Unidade

#### 6.1.4.1 Avaria no Sensor de Temperatura (EWT) da Água de Entrada no Evaporador

Este alarme é gerado sempre que a resistência de entrada está fora de um intervalo aceitável.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Off.<br>Todos os circuitos são parados com um procedimento de encerramento normal.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*UnitOffEvpEntWTempSen* | O sensor está avariado. | Verifique a integridade do sensor. de acordo com a tabela e intervalo admissível kOhm (kΩ). |
| | | Verifique se os sensores funcionam corretamente |
| | O sensor está curto-circuitado. | Verificar se o sensor está curto-circuitado com a medição da |

| | | |
|---|---|---|
| String no registo de alarmes:<br>*± UnitOffEvpEntWTempSen*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*EvapEntWTemp Fault: InAlarm* | | resistência. |
| | O sensor não está devidamente ligado (aberto). | Verifique a ausência de água e humidade nos contactos elétricos. |
| | | Verifique se as fichas elétricas estão corretamente ligadas. |
| | | Verifique se as ligações dos sensores estão corretas em relação aos diagramas elétricos. |

#### 6.1.4.2 Falha do Alarme do Sensor de Temperatura Ambiente Externa

Este alarme é gerado sempre que a resistência de entrada está fora de um intervalo aceitável.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Off.<br>Todos os circuitos são parados com um procedimento de encerramento normal.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*UnitOffAmbTempSen*<br>String no registo de alarmes:<br>*± UnitOffAmbTempSen*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*OATemp: InAlarm* | O sensor está avariado. | Verifique a integridade do sensor. |
| | | Verifique o correto funcionamento dos sensores de acordo com a tabela e intervalo admissível kOhm (kΩ). |
| | O sensor está curto-circuitado. | Verificar se o sensor está curto-circuitado com a medição da resistência. |
| | O sensor não está devidamente ligado (aberto). | Verifique a ausência de água e humidade nos contactos elétricos. |
| | | Verifique se as fichas elétricas estão corretamente ligadas. |
| | | Verifique se as ligações dos sensores estão corretas em relação aos diagramas elétricos. |

#### 6.1.4.3 Temperaturas da Água do Evaporador Invertidas

Este alarme é gerado sempre que a temperatura da água de entrada for 1°C inferior à da de saída e estiver a funcionar pelo menos um compressor.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Off.<br>Todos os circuitos são parados com um procedimento de encerramento normal.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*UnitOffEvpWTempInvrtd*<br>String no registo de alarmes:<br>*± UnitOffEvpWTempInvrtd*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*EvapInvAl: InAlarm* | Os sensores da temperatura da água de entrada e de saída estão invertidos. | Verifique a ligação dos fios dos sensores no controlador da unidade. |
| | | Verifique o desfasamento dos dois sensores com a bomba de água em funcionamento |
| | As condutas de água de entrada e de saída estão invertidas | Verifique se a água flui em contra-fluxo relativamente ao refrigerante. |
| | A bomba de água funciona invertida. | Verifique se a água flui em contra-fluxo relativamente ao refrigerante. |

### 6.1.5 Alarmes de Paragem Rápida da Unidade

#### 6.1.5.1 Paragem de emergência

Este alarme é gerado sempre que for ativado o botão de Paragem de Emergência

***Ante de reiniciar o botão de Paragem de Emergência verifique se a condição de risco foi eliminada.***

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Off.<br>Todos os circuitos são parados de imediato.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*UnitOffEmergencyStop*<br>String no registo de alarmes:<br>*± UnitOffEmergencyStop*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*OATemp: InAlarm* | O botão de paragem de emergência foi premido. | Para eliminar o alarme, rodar o botão de paragem de emergência no sentido anti-horário. |
| | O botão de paragem de emergência não está premido | Verifique a ligação elétrica entre o botão e o controlador. |

### 6.1.5.2 OptionCtrlrCommFail

Este alarme é gerado em caso de problemas de comunicação com o módulo AC.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Off.<br>Todos os circuitos são parados de imediato.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*OptionCtrlrCommFail*<br>String no registo de alarmes:<br>*± OptionCtrlrCommFail*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*OptionExtFlt: InAlarm* | O módulo não tem alimentação de energia | Verifique a alimentação de energia da ficha na lateral do módulo. |
| | | Verifique se ambos os LEDS estão verdes. |
| | | Verifique se a ficha na lateral está bem inserida no módulo |
| | Endereço do módulo definido incorretamente | Verifique se o endereço do módulo está correto e coincide com o indicado no esquema elétrico. |
| | O módulo está avariado | Verifique se os LEDS estão ligados e se ambos estão verdes. Se o LED BSO estiver vermelho fixo, substitua o módulo |
| | | Verifique se a alimentação de energia está bem mas os LEDs estão ambos apagados. Neste caso substitua o módulo do Driver EXV |

### 6.1.5.3 Erro do Driver EXV

Este alarme é gerado em caso de problemas de comunicação com um módulo driver exv (EEXV1 ou EEXV2).

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Off.<br>Todos os circuitos são parados de imediato.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*Cx OffEXVCrtlrComFail*<br>String no registo de alarmes:<br>*± Cx OffEXVCrtlrComFail*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*ExvExtFltx: InAlarm* | O módulo não tem alimentação de energia | Verifique a alimentação de energia da ficha na lateral do módulo. |
| | | Verifique se ambos os LEDS estão verdes. |
| | | Verifique se a ficha na lateral está bem inserida no módulo |
| | Endereço do módulo definido incorretamente | Verifique se o endereço do módulo está correto e coincide com o indicado no esquema elétrico. |
| | O módulo está avariado | Verifique se os LEDS estão ligados e se ambos estão verdes. Se o LED BSO estiver vermelho fixo, substitua o módulo |
| | | Verifique se a alimentação de energia está bem mas os LEDs estão ambos apagados. Neste caso substitua o módulo do Driver EXV |

### 6.1.5.4 Alarme PVM

***A resolução desta avaria exige uma intervenção direta na alimentação de energia desta unidade. A intervenção direta na fonte de energia pode causar eletrocussão, queimaduras e ainda morte. Esta ação devera ser realizada apenas por pessoal devidamente formado para o efeito. Em caso de dúvida contactar a sua empresa de manutenção.***

Este alarme é gerado em caso de problemas com a alimentação do chiller.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Off.<br>Todos os circuitos são parados de imediato. O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*Cx OffEXVCrtlrComFail*<br>String no registo de alarmes:<br>*± Cx OffEXVCrtlrComFail*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*ExvExtFltx: InAlarm* | Perda de uma fase. | Verificar o nível de voltagem em cada uma das fases. |
| | Sequência de ligação incorreta de L1,L2,L3. | Verificar a sequência de ligações L1, L2, L3 de acordo com a indicação no esquema elétrico do chiller. |
| | O nível de voltagem no painel da unidade não se encontra no intervalo admitido (±10%). | Verificar se o nível de voltagem em cada fase está dentro do intervalo admitido indicado no rótulo do chiller.<br>É importante verificar o nível de voltagem em cada fase não só com o chiller parado, mas principalmente com o chiller a funcionar da capacidade mínima até à capacidade total. Isso porque pode haver quedas de voltagem a um certo nível de capacidade de arrefecimento da unidade, ou por causa de certas condições de trabalho (por ex. valores elevados de OAT);Nestes casos o problema pode ser atribuído ao tamanho dos cabos de alimentação. |
| | Há um curto-circuito na unidade. | Verificar o isolamento elétrico de cada circuito da unidade com um medidor Megger. |

### 6.1.5.5 Alarme de Perda de Caudal do Evaporador

Este alarme é gerado em caso de perda de caudal para o chiller, para proteger a máquina do congelamento.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Off.<br>Todos os circuitos são parados de imediato.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*UnitOffEvapWaterFlow*<br>String no registo de alarmes:<br>*± UnitOffEvapWaterFlow*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*EvapFlowLoss: InAlarm* | Nenhum caudal de água é detetado durante 30 segundos seguidos ou caudal da água demasiado baixo. | Verificar o carregador da bomba da água e possíveis entupimentos no circuito da água. |
| | | Verifique a calibração do fluxóstato e adapte a um fluxo mínimo de água. |
| | | Verifique se o propulsor da bomba consegue rodar livremente e não apresenta danos. |
| | | Verifique os dispositivos de proteção das bombas (disjuntores, fusíveis, inversores, etc.) |
| | | Verifique as ligações do fluxostato. |

### 6.1.5.6 Alarme de Proteção Contra Congelamento da Água do Evaporador

Este alarme é gerado para indicar que a temperatura da água (de entrada ou de saída) desceu abaixo de um limite de segurança. O controlo tenta proteger o permutador de calor arrancando a bomba e deixando a água circular.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Off.<br>Todos os circuitos são parados de imediato.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*UnitOffEvapWaterTmpLo*<br>String no registo de alarmes:<br>*± UnitOffEvapWaterTmpLo*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*EvFrz: InAlarm* | Caudal da água muito baixo. | Aumentar o caudal de água. |
| | A temperatura de entrada no evaporador é muito baixa. | Aumentar a temperatura da água de entrada. |
| | O interruptor de caudal não está a funcionar ou não há caudal de água. | Verificar o interruptor de caudal e a bomba da água. |
| | A temperatura do refrigerante torna-se demasiado baixa (< -0,6°C). | Verificar o caudal da água e o filtro. Condição pobre de permuta para o evaporador. |
| | As leituras dos sensores (de entrada ou de saída) não estão devidamente calibradas | Verifique a temperatura da água com um instrumento adequado e ajuste as compensações |

#### *6.1.5.7 Alarme externo*

Este alarme é gerado para indicar que um dispositivo externo, cujo funcionamento está ligado ao funcionamento desta unidade. Este dispositivo externo pode ser uma bomba ou um inversor.

| **Sintoma** | **Causa** | **Solução** |
|---|---|---|
| O estado da unidade é Off.<br>Todos os circuitos são desligados pelo procedimento de encerramento normal.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*UnitOffExternalAlarm*<br>String no registo de alarmes:<br>*± UnitOffExternalAlarm*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*ExtAlarm: InAlarm* | Há um evento externo que provocou a abertura, durante pelo menos 5 segundos, da porta no quadro de controlo. | Verificar as causas do evento externo ou alarme. |
| | | Verificar as ligações elétricas do controlador da unidade ao equipamento externo em caso de ocorrência de quaisquer eventos externos ou alarmes. |
| NOTA: Do exposto o que se aplica no caso da configuração UTILIZADOR da entrada digital da avaria externa como Alarme (ver secção 4.4.2) | | |

### 6.1.6 Alarmes de Aviso do Circuito

#### *6.1.6.1 Pumpdown falhado*

Este alarme é gerado para indicar que o circuito não tinha sido capaz de remover a totalidade do refrigerante do evaporador.

| **Sintoma** | **Causa** | **Solução** |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>Sem indicações no ecrã<br>String na lista de alarmes:<br>--<br>String no registo de alarmes:<br>*± Cx Failed Pumpdown*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*PdFail: InAlarm* | EEXV não está a fechar totalmente, portanto há um “curto-circuito” entre o lado da pressão alta e o lado da pressão baixa do circuito. | Verificar o funcionamento correto e a posição de fecho total de EEXV. O óculo não deve revela refrigerante a fluir depois de fechada a válvula. |
| | | O LED de verificação no topo da válvula, C LED deve estar verde fixo. Se ambos os LED piscarem alternadamente, o motor da válvula não está devidamente ligado. |
| | O sensor de pressão de evaporação não está a funcionar corretamente. | Verificar o funcionamento correto do sensor de pressão de evaporação. |
| | O compressor no circuito está danificado internamente com problemas mecânicos, por exemplo na válvula de retenção interna, ou nas espirais ou nas palhetas internas. | Verificar os compressores nos circuitos. |

### 6.1.7 Alarmes de Paragem *Pumpdown* do Circuito

#### *6.1.7.1 Avaria do Sensor de Temperatura de Aspiração*

Ete alarme é gerado para indicar que o sensor não está a funcionar devidamente.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está desligado pelo procedimento de encerramento normal.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffSuctTempSen*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffSuctTempSen*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*Co1.SuctTemp: InAlarm* | O sensor está curto-circuitado. | Verifique a integridade do sensor. |
| | | Verifique o funcionamento adequado dos sensores de acordo com a informação sobre o intervalo kOhm (kΩ) relacionado com os valores térmicos. |
| | O sensor está avariado. | Verificar se o sensor está curto-circuitado com a medição da resistência. |
| | O sensor não está bem ligado (aberto). | Verificar a instalação correta do sensor no tubo do circuito do refrigerante. |
| | | Verifique a ausência de água e humidade nos contactos elétricos do sensor. |
| | | Verifique se as fichas elétricas estão corretamente ligadas. |
| | | Verifique se as ligações dos sensores estão corretas em relação aos diagramas elétricos. |

#### *6.1.7.2 Falha do Sensor de Temperatura de Descarga*

Este alarme é gerado para indicar que o sensor não está a funcionar devidamente.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está desligado pelo procedimento de encerramento normal.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffDischTmpSen*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffDischTmpSen*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*Co1.DischTemp: InAlarm* | O sensor está curto-circuitado. | Verifique a integridade do sensor. |
| | | Verifique o funcionamento adequado dos sensores de acordo com a informação sobre o intervalo kOhm (kΩ) relacionado com os valores térmicos. |
| | O sensor está avariado. | Verificar se o sensor está curto-circuitado com a medição da resistência. |
| | O sensor não está devidamente ligado (aberto). | Verificar a instalação correta do sensor no tubo do circuito do refrigerante. |
| | | Verifique a ausência de água e humidade nos contactos elétricos do sensor. |
| | | Verifique se as fichas elétricas estão corretamente ligadas. |
| | | Verifique se as ligações dos sensores estão corretas em relação aos diagramas elétricos. |

#### *6.1.7.3 Falha do Sensor de Pressão do Óleo*

Este alarme é gerado para indicar que o sensor não está a funcionar devidamente.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está desligado pelo procedimento de encerramento normal. | O sensor está curto-circuitado. | Verifique a integridade do sensor. |
| | | Verifique o funcionamento adequado dos sensores de acordo com a informação sobre o intervalo kOhm |

| | | |
|---|---|---|
| O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffOilFeedPSen*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffOilFeedPSen*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*Co1.OilFeedP: InAlarm* | | (kΩ) relacionado com os valores térmicos. |
| | O sensor está avariado. | Verificar se o sensor está curto-circuitado com a medição da resistência. |
| | O sensor não está devidamente ligado (aberto). | Verificar a instalação correta do sensor no tubo do circuito do refrigerante. |
| | | Verifique a ausência de água e humidade nos contactos elétricos do sensor. |
| | | Verifique se as fichas elétricas estão corretamente ligadas. |
| | | Verifique se as ligações dos sensores estão corretas em relação aos diagramas elétricos. |
| | | Verifique a alimentação de energia do sensor. |

### 6.1.7.4 Falha da Temperatura Alta Vfd do Compressor

Este alarme é gerado para indicar que a temperatura Vfd é demasiado elevada para deixar o compressor funcionar.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está desligado pelo procedimento de encerramento normal.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 VfdOverTemp*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 VfdOverTemp*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*VfdOverload: InAlarm* | A válvula solenóide de refrigeração não funciona devidamente. | Verifique a ligação elétrica da válvula solenóide. |
| | | Verificar a carga de refrigerante. Uma carga de refrigerante baixa pode causar o sobreaquecimento do sistema eletrónico Vfd. |
| | | Verifique se existem obstruções na conduta. |
| | O aquecedor Vfd não se encontra devidamente ligado. | Verifique se o aquecedor Vfd está desligado quando aumenta a temperatura Vfd. |
| | | Verifique se o contactor que comanda o aquecedor Vfd consegue desligar devidamente. |

### 6.1.7.5 Falha da Temperatura Baixa Vfd do Compressor

Este alarme é gerado para indicar que a temperatura Vfd é demasiado baixa para deixar o compressor funcionar.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está desligado pelo procedimento de encerramento normal.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 VfdLowTemp*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 VfdLowTemp*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*LowVfdTemp: InAlarm* | A válvula solenóide de refrigeração não funciona devidamente. Encontra-se sempre aberta quando o compressor funciona. | Verifique a ligação elétrica da válvula solenóide. |
| | | Verifique o funcionamento da válvula para ver se funciona devidamente. |
| | | Verifique os ciclos operacionais da válvula. Tem um número limitado de ciclos. |
| | O aquecedor Vfd não está a funcionar. | Verifique se o aquecedor Vfd tem alimentação de energia. |
| | | Verifique se o aquecedor Vfd é comandado quando a temperatura Vfd é baixa. |

#### 6.1.7.6 Avaria por Fuga de Gás

Este alarme é gerado para indicar que a temperatura Vfd é demasiado baixa para deixar o compressor funcionar.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito é desligado, executando o procedimento de encerramento um *pumpdown* profundo do circuito.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*C1 OffGasLeakage*<br>String no registo de alarmes:<br>*± C1 OffGasLeakage*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*GasLeakage: InAlarm* | Fuga de gás na caixa dos compressores. | Desligue a unidade e execute um teste de deteção de fugas de gás. |
| | Avaria do sensor de fugas de gás. | Coloque o sensor ao ar livre e verifique se consegue eliminar o alarme. Nesse caso substitua o sensor ou desative a opção até obter uma peça nova. |

### 6.1.8 Alarmes de Paragem Rápida do Circuito

#### 6.1.8.1 Alarme de Baixa Pressão

Este alarme é gerado em caso de queda da pressão de evaporação abaixo da Descarga a Baixa Pressão e o controlo não consegue compensar esta condição.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O compressor já não carrega nem descarrega, o circuito é imediatamente parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffEvapPressLo*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffEvapPressLo*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*EvapRefPress: InAlarm* | Condição transitória como as fases da ventoinha. | Aguardar até a condição ser recuperada pelo controlo EXV |
| | A carga do refrigerante está baixa. | Verifique o óculo do líquido para ver se existe gás instantâneo. |
| | | Meça o subarrefecimento para verificar se a carga está correta. |
| | O limite de proteção não está definido de acordo com a aplicação do cliente. | Verifique a abordagem do evaporador e a temperatura da água correspondente para avaliar o limite de manutenção de baixa pressão. |
| | Abordagem Evaporador Alto | Limpe o evaporador |
| | | Verifique a qualidade do fluido que flui dentro do permutador de calor. |
| | | Verifique a percentagem de glicol e tipo (etilénico ou propilénico) |
| | O caudal de água para o permutador de calor a água é demasiado baixo. | Aumentar o caudal de água. |
| | O transdutor de pressão de evaporação não está a funcionar corretamente. | Verifique se o sensor está a funcionar corretamente e calibre as leituras com um manómetro. |
| | EEXV não está a funcionar corretamente.<br>Não abre o suficiente ou move-se no sentido oposto. | Verifique se pode ser terminado um *pump-down* para o limite de pressão atingido; |
| | | Verifique os movimentos da válvula. |
| | | Verifique a ligação ao acionador da válvula no esquema elétrico. |
| | | Meça a resistência de cada enrolamento, deve ser diferente de 0 Ohm. |
| | A temperatura da água está baixa | Aumente a temperatura da água de entrada.<br>Verifique as definições de segurança de baixa pressão. |

### 6.1.8.2 Alarme de Alta Pressão

Este alarme é gerado em caso de aumento da temperatura saturada do Condensador acima da temperatura saturada do condensador Máxima e o controlo não consegue compensar esta condição. A temperatura saturada máxima do condensador é de 68,5°C mas pode descer quando a temperatura saturada do evaporador se tornar negativa.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O compressor já não carrega nem descarrega, o circuito é parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffCndPressHi*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffCndPressHi*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*CondRefPress: InAlarm* | Uma ou mais ventoinhas do condensador não funcionam corretamente. | Verifique se foram ativadas as proteções das ventoinhas. |
| | | Verificar se as ventoinhas podem rodar livremente. |
| | | Verifique se não existe um obstáculo ao ar ejetado. |
| | A serpentina do condensador está suja ou parcialmente entupida. | Remova qualquer obstáculo;<br>Limpe a serpentina do condensador com uma escova macia e um jacto de ar; |
| | A temperatura do ar de entrada no condensador está muito elevada. | A temperatura do ar medida à entrada do condensador não pode exceder o limite indicado no intervalo operacional (invólucro de trabalho) do chiller. |
| | | Verifique o local onde está instalada a unidade e verifique se existe algum curto-circuito do ar quente soprado pelas ventoinhas da mesma unidade ou mesmo das ventoinhas de chillers adjacentes (consulte JOM sobre uma instalação adequada). |
| | Um ou mais condensadores sentido de rotação da ventoinha incorreto. | Verifique a sequência correta das fases (L1, L2, L3) na ligação elétrica das ventoinhas. |
| | Carga excessiva de refrigerante na unidade. | Verifique o subarrefecimento do líquido e superaquecimento de aspiração para controlar indiretamente a carga correta de refrigerante,<br>É necessário recuperar todo o refrigerante para pesar a totalidade da carga e controlar se o valor está conforme com a indicação em kg na etiqueta da unidade. |
| | O transdutor de pressão de condensação não pode estar a funcionar corretamente. | Verifique o funcionamento correto do sensor de pressão de evaporação. |

### 6.1.8.3 Alarme Mecânico de Alta Pressão

Este alarme é gerado quando a pressão do condensador sobe acima do limite de alta pressão mecânico, fazendo com que o dispositivo abra a alimentação de energia a todos os relés auxiliares. Esta condição provoca um encerramento imediato do compressor e todos os outros atuadores neste circuito.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O compressor já não carrega nem descarrega, o circuito é parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes: | Uma ou mais ventoinhas do condensador não funcionam corretamente. | Verifique se foram ativadas as proteções das ventoinhas. |
| | | Verificar se as ventoinhas podem rodar livremente. |
| | | Verifique se não existe um obstáculo ao ar ejetado. |

| | | |
|---|---|---|
| *CxCmp1 OffMechPressHi*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffMechPressHi*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*Co1.MhpAI: InAlarm* | A serpentina do condensador está suja ou parcialmente entupida. | Remova qualquer obstáculo;<br>Limpe a serpentina do condensador com uma escova macia e um jacto de ar; |
| | A temperatura do ar de entrada no condensador está muito elevada. | A temperatura do ar medida à entrada do condensador não pode exceder o limite indicado no intervalo operacional (invólucro de trabalho) do chiller. |
| | | Verifique o local onde está instalada a unidade e verifique se existe algum curto-circuito do ar quente soprado pelas ventoinhas da mesma unidade ou mesmo das ventoinhas de chillers adjacentes (consulte JOM sobre uma instalação adequada). |
| | Um ou mais condensadores sentido de rotação da ventoinha incorreto. | Verifique a sequência correta das fases (L1, L2, L3) na ligação elétrica das ventoinhas. |
| | Carga excessiva de refrigerante na unidade. | Verifique o subarrefecimento do líquido e superaquecimento de aspiração para controlar indiretamente a carga correta de refrigerante,<br>É necessário recuperar todo o refrigerante para pesar a totalidade da carga e controlar se o valor está conforme com a indicação em kg na etiqueta da unidade. |
| | O interruptor de alta pressão mecânico encontra-se danificado ou descalibrado. | Verifique o funcionamento correto do interruptor de pressão de evaporação. |

### *6.1.8.4 Alarme de Temperatura Alta de Descarga*

Este alarme indica que a temperatura na porta de descarga do compressor excedeu um limite máximo que poderá causar danos nas peça mecânicas do compressor.

***Quando ocorre este alarme, o cárter inferior e condutas de descarga podem aquecer muito. Tenha muito cuidado ao entrar em contacto com o compressor e condutas de descarga nestas condições.***

| **Sintoma** | **Causa** | **Solução** |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O compressor já não carrega nem descarrega, o circuito é parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffDischTmpHi*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffDischTmpHi*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*Co1.DischTemp: InAlarm* | A injeção de líquido não funciona devidamente. | Verifique a ligação elétrica entre o controlador e a válvula solenóide de injeção de líquido. |
| | | Verifique se a linha de injeção de líquido não se encontra obstruída observando a temperatura de descarga quando esta é ativada. |
| | O orifício de injeção de líquido é pequeno. | Verifique se, quando o solenóide de injeção de líquido é ativado. a temperatura pode ser controlada entre os limites. |
| | O sensor de temperatura de descarga pode não estar a funcionar corretamente. | Verificar o funcionamento correto da temperatura de descarga. |

### *6.1.8.5 Alarme de Temperatura Alta do Motor*

Este alarme indica que a temperatura do motor excedeu o limite máximo da temperatura para um funcionamento seguro.

| **Sintoma** | **Causa** | **Solução** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O compressor já não carrega nem descarrega, o circuito é parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffMotorTempHi*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffMotorTempHi*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*Co1.HighMotorTe: InAlarm* | Refrigeração insuficiente do motor | Verificar a carga de refrigerante. |
| | | Verifique se o invólucro operacional da unidade é respeitado. |
| | O sensor de temperatura do motor pode não estar a funcionar corretamente. | Verifique as leituras do sensor da temperatura do motor e verifique o valor em Ohm. Uma leitura correta deve situar-se cerca das centenas de Ohm à temperatura ambiente. |
| | | Verifique a ligação elétrica do sensor à placa eletrónica. |

### 6.1.8.6 Alarme Diferencial de Pressão de Óleo Alta

Este alarme indica que o filtro de óleo está obstruído e tem de ser substituído.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffOilPrDiffHi*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffOilPrDiffHi*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*Co1.HighOilPd: InAlarm* | O filtro do óleo está obstruído | Substitua o filtro. |

### 6.1.8.7 Alarme Sem Pressão no Arranque

Este alarme evita que o compressor possa arrancar com pressão de evaporação ou de condensação muito baixa (< 35kPa) na unidade sem VFD da ventoinha.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*Cx OffNoPressAtStart*<br>String no registo de alarmes:<br>*± Cx OffNoPressAtStart*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*NoPrAtStrt: InAlarm* | A temperatura ambiente está demasiado baixa | Verifique o invólucro operacional desta máquina. |

### 6.1.8.8 Alarme Sem Alteração de Pressão no Arranque

Este alarme indica que o compressor não consegue arrancar ou criar uma certa variação mínima das pressões de evaporação ou de condensação após o arranque.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*Cx OffNoPressChgStart*<br>String no registo de alarmes:<br>*± Cx OffNoPressChgStart*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*NoPrChgStrt: InAlarm* | O compressor não consegue arrancar | Verifique se o sinal de arranque está devidamente ligado ao inversor. |
| | O compressor está a funcionar no sentido errado. | Verificar a sequência correta das fases ao compressor (L1, L2, L3) de acordo com o esquema elétrico; |
| | | O inversor não se encontra devidamente programado com o sentido de rotação correto |
| | O circuito do refrigerante está vazio. | Verificar a pressão do circuito e a presença de refrigerante. |

| | | |
|---|---|---|
| | Funcionamento incorreto dos transdutores de pressão de evaporação ou condensação. | Verifique o funcionamento dos transdutores de pressão de evaporação ou condensação. |

### 6.1.8.9 Falha do Sensor de Pressão de Evaporação

Este alarme indica que o transdutor de pressão de evaporação não funciona corretamente.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 EvapPressSen*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 EvapPressSen*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*EvapRefPress Fault: Outros* | O sensor está avariado. | Verifique a integridade do sensor.<br>Verifique o funcionamento adequado dos sensores de acordo com a informação sobre o intervalo mVolt (mV) relacionado com os valores de pressão em kPa. |
| | O sensor está curto-circuitado. | Verificar se o sensor está curto-circuitado com a medição da resistência. |
| | O sensor não está devidamente ligado (aberto). | Verificar a instalação correta do sensor no tubo do circuito do refrigerante. O transdutor tem de estar capaz de detetar a pressão através da agulha da válvula. |
| | | Verifique a ausência de água e humidade nos contactos elétricos do sensor. |
| | | Verifique se as fichas elétricas estão corretamente ligadas. |
| | | Verifique se as ligações dos sensores estão corretas em relação aos diagramas elétricos. |

### 6.1.8.10 Avaria do sensor de Pressão de Condensação

Este alarme indica que o transdutor de pressão de condensação não funciona corretamente.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 CondPressSen*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 CondPressSen*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*CondRefPress Fault: Outros* | O sensor está avariado. | Verifique a integridade do sensor.<br>Verifique o funcionamento adequado dos sensores de acordo com a informação sobre o intervalo mVolt (mV) relacionado com os valores de pressão em kPa. |
| | O sensor está curto-circuitado. | Verificar se o sensor está curto-circuitado com a medição da resistência. |
| | O sensor não está devidamente ligado (aberto). | Verificar a instalação correta do sensor no tubo do circuito do refrigerante. O transdutor tem de estar capaz de detetar a pressão através da agulha da válvula. |
| | | Verifique a ausência de água e humidade nos contactos elétricos do sensor. |
| | | Verifique se as fichas elétricas estão corretamente ligadas. |
| | | Verifique se as ligações dos sensores estão corretas em relação aos diagramas elétricos. |

### 6.1.8.11 Alarme de Corrente Alta do Motor

Este alarme indica que a corrente absorvida do compressor excede um limite pré-definido.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O compressor já não carrega nem descarrega, o circuito é parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffMtrAmpsHi*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffMtrAmpsHi*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*Co1.Current Hi: xxx A* | A temperatura ambiente está demasiado elevada. | Verifique a seleção da unidade para ver se a unidade pode funcionar em carga plena. |
| | | Verifique se todas as ventoinhas funcionam corretamente e são capazes de manter a pressão de condensação ao nível adequado. |
| | | Limpe as serpentinas do condensador para permitir uma pressão de condensação mais baixa. |
| | Foi selecionado o modelo de compressor incorreto. | Verifique o modelo de compressor para esta unidade, |

### 6.1.8.12 Alarme Rácio Pressão Baixa

Este alarme indica que a rácio entre a pressão de evaporação e condensação se encontra abaixo de um limite que depende da velocidade do compressor e garante a devida lubrificação do compressor.

| **Sintoma** | **Causa** | **Solução** |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffPrRatioLo*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffPrRatioLo*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*LowPrRatio: InAlarm* | O compressor não consegue desenvolver a compressão mínima. | Verifique o valor prescrito e definições da ventoinha, poderão estar demasiado baixos. |
| | | Verifique a corrente absorvida do compressor e superaquecimento de descarga. O compressor pode estar danificado. |
| | | Verifique se os sensores de pressão de aspiração/fornecimento funcionam corretamente. |
| | | Verifique se a válvula interna de alívio não abriu durante a operação anterior (verifique o histórico da unidade).<br>Nota:<br>Se a diferença entre a pressão de fornecimento e de aspiração exceder 22bar, a válvula de alívio interno abre e terá de ser substituída. |
| | | Inspecione os rotores principais/rotor de parafuso para detetar eventuais danos. |

### 6.1.8.13 Alarme de Sobretensão

Este alarme indica que a tensão de alimentação do chiller excedeu o limite máximo admissível para o funcionamento correto dos componentes. Este limite é estimado tendo em consideração a tensão CC no inversor, a qual depende, evidentemente, da rede elétrica.

***A resolução desta avaria exige uma intervenção direta na alimentação de energia desta unidade. A intervenção direta na fonte de energia pode causar eletrocussão, queimaduras e ainda morte. Esta ação devera ser realizada apenas por pessoal devidamente formado para o efeito. Em caso de dúvida contactar a sua empresa de manutenção.***

| **Sintoma** | **Causa** | **Solução** |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor | A principal fonte de alimentação do chiller sofreu um pico que provocou o disparo. | Verifique se a principal fonte de alimentação está dentro da tolerância aceitável para este chiller. |

| | | |
|---|---|---|
| do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*Cx OffOverVoltage*<br>String no registo de alarmes:<br>*± Cx OffOverVoltage*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*OverVoltage: InAlarm* | A definição da principal fonte de alimentação no Microtech III não é adequada com a fonte de alimentação utilizada. | Meça a alimentação de energia do chiller e selecione o valor adequado no Microtech III HMI. |

### 6.1.8.14 Alarme de Subtensão

Este alarme indica que a tensão de alimentação do chiller excedeu o limite mínimo admissível para o funcionamento correto dos componentes.

***A resolução desta avaria exige uma intervenção direta na alimentação de energia desta unidade. A intervenção direta na fonte de energia pode causar eletrocussão, queimaduras e ainda morte. Esta ação devera ser realizada apenas por pessoal devidamente formado para o efeito. Em caso de dúvida contactar a sua empresa de manutenção.***

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*Cx OffUnderVoltage*<br>String no registo de alarmes:<br>*± Cx OffUnderVoltage*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*UnderVoltage: InAlarm* | A principal fonte de alimentação do chiller sofreu uma queda que provocou o disparo. | Verifique se a principal fonte de alimentação está dentro da tolerância aceitável para este chiller. |
| | A definição da principal fonte de alimentação no Microtech III não é adequada com a fonte de alimentação utilizada. | Meça a alimentação de energia do chiller e selecione o valor adequado no Microtech III HMI. |

### 6.1.8.15 OverTemp VFD do Compressor

Este alarme indica que a temperatura do inversor excedeu os limites de segurança e o inversor tem de parar a fim de evitar danos nos componentes.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O circuito está parado.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffVfdOverTemp*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffVfdOverTemp*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*VfdOverTemp: InAlarm* | Refrigeração insuficiente do motor | Verificar a carga de refrigerante. |
| | | Verifique se o invólucro operacional da unidade é respeitado. |
| | | Verifique o funcionamento da válvula de solenóide refrigerante |
| | O sensor de temperatura do motor pode não estar a funcionar corretamente. | Verifique as leituras do sensor da temperatura do motor e verifique o valor em Ohm. Uma leitura correta deve situar-se cerca das centenas de Ohm à temperatura ambiente. |
| | | Verifique a ligação elétrica do sensor à placa eletrónica. |

### 6.1.8.16 Falha de Comunicação VFD

Este alarme indica um problema de comunicação com o inversor.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O compressor já não carrega, o circuito é parado de imediato.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffMechPressHi*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffMechPressHi*<br>String no instantâneo de alarmes | A rede RS485 não está devidamente cablada. | Verifique a continuidade da rede RS485 com a unidade desligada. Deverá existir continuidade desde o controlador principal até ao último inversor, como indicado no esquema elétrico.. |
| | Comunicação Modbus não funciona devidamente. | Verifique os endereços do inversor e endereços de todos os dispositivos adicionais da rede RS485 (por exemplo, o medidor de energia). Todos os endereços têm de ser |

| | | |
|---|---|---|
| *Co1.MhpAl: InAlarm* | | diferentes. |
| | O cartão interface Modbus pode estar avariado | Consulte a sua organização de assistência para avaliar a possibilidade e eventualmente substituir a placa. |

### *6.1.8.17 Avaria VFD do Compressor*

Este alarme indica uma condição anómala que forçou o inversor a parar.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O compressor já não carrega, o circuito é parado de imediato.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffVfdFault*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffVfdFault*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*Co1.VfdFault: InAlarm* | O inversor funciona numa condição insegura e, por este motivo, o inversor tem de parar. | Verifique o instantâneo de alarme para identificar o código de alarme do inversor. Contacte a sua organização de assistência para resolver o problema. |

### *6.1.8.18 Sem Pressão no Arranque*

Este alarme é utilizado para indicar uma condição em que a pressão no evaporador ou no condensador é inferior a 35kPa, de forma que o circuito pode potencialmente ficar sem refrigerante.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é Off.<br>O compressor não arranca<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*Cx OffNoPressAtStart*<br>String no registo de alarmes:<br>*± Cx OffNoPressAtStart*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*NoPrAtStrt: InAlarm* | A pressão do evaporador ou do condensador estão abaixo de 35kPa | Verifique a calibração dos transdutores com um calibrador apropriado.<br>Verifique a cablagem e leituras dos transdutores.<br>Verifique a carga de refrigerante e ajuste-a ao valor apropriado. |

### *6.1.8.19 CxCmp1 MaintCode01*

Este alarme indica que um componente do inversor poderá necessitar de verificação ou mesmo de substituição.

| Sintoma | Causa | Solução |
|---|---|---|
| O estado do circuito é On.<br>O compressor continua a funcionar normalmente.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffMechPressHi*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffMechPressHi*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*Co1.MhpAl: InAlarm* | A válvula de refrigeração do inversor no inversor pode necessitar de verificação ou substituição. | Contacte a sua organização de assistência para resolver o problema. |

### *6.1.8.20 CxCmp1 MaintCode02*

Este alarme indica que um componente do inversor poderá necessitar de verificação ou mesmo de substituição.

| **Sintoma** | **Causa** | **Solução** |
|---|---|---|
| O estado do circuito é On.<br>O compressor continua a funcionar normalmente.<br>O ícone do sino move-se no monitor do controlador.<br>String na lista de alarmes:<br>*CxCmp1 OffMechPressHi*<br>String no registo de alarmes:<br>*± CxCmp1 OffMechPressHi*<br>String no instantâneo de alarmes<br>*Co1.MhpAl: InAlarm* | O condensador no inversor pode necessitar de verificação ou substituição. | Contacte a sua organização de assistência para resolver o problema. |

# 7 Opções

## 7.1 Recuperação de Calor Total (opcional)

Este chiller consegue suportar uma opção de recuperação de calor total. Esta funcionalidade implica um módulo adicional e sensores de leitura das temperaturas de água de recuperação de calor de entrada e saída e de comando de uma bomba de água de recuperação de calor.

A recuperação de calor é ativada através do interruptor Q8, instalado na unidade e implica o ajuste de definições no controlador da unidade, a fim de funcionar como exigido. Em primeiro lugar a função tem de ser ativada no controlador principal, a fim mostrar todas as definições relacionadas com esta função. Conforme a secção 4.5.6, o valor prescrito de ativação da recuperação de calor tem de ser alterado para Ativo.

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| Aplicar Alterações= | Não | | Não, Sim |
| C1 n.º de ventiladores= | 6 | | Número de ventiladores disponíveis. |
| Recuperação de calor= | **Ativar** | | Desativar, Ativar |

Depois de concluído o controlador terá de ser reposto através da aplicação das alterações.

Depois de reiniciar, todos os dados de recuperação de calor e definições serão exibidos no HML. Em *Ver/Definir Unidade - Temperaturas* as temperaturas da água de entrada e saída de recuperação de calor serão então visíveis.

| | | | |
|---|---|---|---|
| HR LWT= | -273,1°C | | Temperatura da Água à Saída do Recuperador de Calor (apresentado apenas se o Recuperador de Calor se encontrar ligado) |
| HR EWT= | -273,1°C | | Temperatura da Água à Entrada do Recuperador de Calor (apresentado apenas se o Recuperador de Calor se encontrar ligado) |

Adicionalmente, o valor prescrito e diferencial de Recuperação de Calor será visível e pode ser ajustado facultativamente:

| Valor prescrito/Submenu | Predefinido | Amplitude | Descrição |
|---|---|---|---|
| HR EWT Stp | 40,0°C | 30,0…50,0°C | Temperatura da água à Entrada do Recuperador de Calor |
| HR EWT Dif | 2,0°C | 1,0…10,0°C | Diferencial da Temperatura da Água do Recuperador de Calor |

## 7.2 Medidor de Energia incluindo Limite de Corrente (opcional)

Pode ser instalado opcionalmente um medidor de energia na unidade. O medidor de energia está ligado por Modbus ao controlador da unidade, o qual pode mostrar todos os dados elétricos relevantes, tais como:

- Tensão Linha para Linha (por fase e média)
- Corrente de Linha (por fase e média)
- Potência Ativa
- Cos Phi
- Energia Ativa

Mais detalhes encontram-se descritos no capítulo 4.4.10. Todos estes dados podem ser ainda acedidos a partir de um BMS ligando-o a um módulo de comunicação. Consulte mais detalhes sobre o dispositivo e definições dos parâmetros no manual do módulo de comunicação.

Tanto o dispositivo de medidor de energia e o controlador da unidade necessitam de ser devidamente configurados. As instruções abaixo especificam como configurar o medidor de energia. Consulte mais detalhes sobre o funcionamento deste dispositivo nas instruções específicas do medidor de energia

**Definições do Medidor de Energia**

| | | |
|---|---|---|
| **Palavra-chave (Baixo+Enter)** | 1000 | |
| **Ligação** | 3-2E | Sistema Aron trifásico |
| **Endereço** | 020 | |
| **Baud** | 19,2 | kbps |
| **Par** | Nenhum | parity bit |
| **Tempo Limite** | 3 | Seg. |

| | | |
|---|---|---|
| **Palavra-chave 2** | 2001 | |
| **Taxa CT** | ver rótulo CT | Rácio do transformador de corrente (isto é, se CT for 600:5 definido para 120) |
| **Taxa VT** | 1 | sem transformadores de tensão (exceto chiller 690V) |

Depois de configurado o medidor de energia, execute os seguintes passos no controlador da unidade:

- Do Menu Principal, vá para *Ver/Definir Unidade → Configuração*
- Definir ***Energia Mtr = Nemo***

A opção medidor de energia integra a função limite de corrente, a qual permite à unidade limitar a sua capacidade a fim de não exceder um valor prescrito de corrente pré-definido. Este valor prescrito pode ser definido no monitor da unidade ou pode ser alterado a partir de um sinal externo de 4-20 mA.

O limite de corrente tem de ser definido de acordo com as seguintes instruções:

- Do Menu Principal, vá para *Ver/Definir Unidade → Conservação de Energia*

As definições seguintes relacionadas com a opção de limite da corrente encontram-se disponíveis no menu:

| | |
|---|---|
| Corrente da unidade | Mostra a corrente da unidade |
| Limite de corrente | Mostra o limite ativo da corrente (que pode ser dado por um sinal externo se a unidade estiver em modo rede) |
| Corrente Lim Sp= | Define o valor prescrito limite de corrente (se a unidade estiver em modo local) |

## 7.3 Reinício Rápido (opcional)

O chiller pode ativar uma sequência de Reinício Rápido (opcional) como reação a uma falha de energia. Um módulo adicional incluirá um contacto para informar o controlador de que esta funcionalidade esta ativa. A função vem configurada de fábrica.

O reinício rápido é ativado nas seguintes condições:

- A falha de energia persiste durante até 180 segundos
- Os interruptores da unidade e do circuito estão ON
- Não existe qualquer alarme da unidade ou do circuito.
- A unidade tem funcionado no estado Run normal (exceto unidade de reserva).

- O valor prescrito Modo de Circuito MBS está definido para Automático quando a fonte de controlo é Remota

Em instalações com uma disposição primária/standby, se a unidade primária sofre um encerramento de segurança, a unidade standby (com alimentação, à espera de um comando de ativação do BAS) arrancará e pode demorar mais a atingir a carga total no primeiro arranque do que a unidade que já estava a funcionar.

Se a falha de energia for superior a 180 segundos, a unidade arranca com base na definição do temporizador de ciclo Stop-to-Strty (definição mínima de 3 minutos) e carga conforme a unidade standard sem Reinício Rápido.

Quando está ativo o Reinício Rápido, a unidade reinicia no espaço de 30 segundos após a restauração da alimentação de energia. O tempo até estar reiniciada a carga plena é inferior a 6 minutos.

Os sinais fornecidos no local para as unidades são necessários no caso improvável de um chiller de reserva ser arrancado após a interrupção da alimentação de energia em vez do chiller primário. Um sinal de controlo local (normalmente um BMS) deverá desligar a ligação do Chiller de reserva na unidade primária e ligar a ligação do Chiller de reserva na unidade de reserva no momento da comutação.

O Reinício Rápido tem de ser ativado (definido como Ativo). Para tal:

- Do Menu Principal, vá para *Ver/Definir Unidade → Definições*
- Defina ***Reinício Rápido = Ativo***

## 7.4 Conjunto de Bomba do Inversor (opcional)

O conjunto da bomba do inversor inclui uma ou duas bombas centrífugas, cada uma acionada por um inversor. As bombas podem ser acionadas com uma referência de velocidade fornecida ao cliente ou de origem. Neste último caso, um controlo de fluxo fixo ou um controlo de fluxo variável pode ser definido. Em qualquer caso, o inversor da bomba tem de ser carregado com o conjunto apropriado de parâmetros (ver tabela abaixo). O manual de instruções do inversor, incluído na documentação da unidade apresenta uma descrição detalhada do painel do operador e parâmetros do inversor.

| **Assistente de Arranque para Aplicações em Circuito Aberto** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Parâmetro** | **Descrição** | **Definições** | **Predefinido** | **NOTA** |
| **0-03** | Definições Regionais | Predefinido | *[0] Internacional* | |
| **0-06** | Tipo de Grelha | [12] 380-440V/50Hz | *[12] 380-440V/50Hz* | *Verifique a alimentação da linha nominal* |
| **1-10** | Construção do motor | Predefinido | *[0] Assíncrono* | |
| **1-20** | Potência do motor | Predefinido | *Relacionado com o tamanho* | *Ver etiqueta de dados do motor* |
| **1-22** | Tensão do motor | 400 V | *Relacionado com o tamanho* | *Ver etiqueta de dados do motor* |
| **1-23** | Frequência do motor | 50 Hz | *Relacionado com o tamanho* | *Ver etiqueta de dados do motor* |
| **1-24** | Corrente Nominal do Motor | Predefinido | *Relacionado com o tamanho* | *Ver etiqueta de dados do motor* |
| **1-25** | Velocidade Nominal do Motor | Ver etiqueta de dados da bomba | *Relacionado com o tamanho* | *Ver etiqueta de dados do motor* |
| **1-73** | Arranque em condições | [1] Ativado | *[0] Desativado* | |
| **3-02** | Referência mínima | - | *0* | *Velocidade mínima correspondente ao sinal 0V* |
| **3-03** | Referência máxima | 50 | *50* | *Definir o mesmo como 1-23 salvo se for* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | *necessária uma velocidade inferior* |
| **3-41** | Tempo de aumento | 10 s | *Relacionado com o tamanho* | *Tempo até atingir frequência 1-23* |
| **3-42** | Tempo de diminuição | 10 s | *Relacionado com o tamanho* | *Tempo até parar desde frequência 1-23* |
| **4-12** | Limite Baixo da Velocidade do Motor [Hz] | Predefinido | *0* | |
| **4-14** | Limite Alto da Velocidade do Motor [Hz] | Predefinido | *65* | |
| **4-19** | Frequência Débito Máx | Predefinido | *Relacionado com o tamanho* | |
| **5-40** | Relé da Função [0] | Predefinido | *Alarme* | |
| **5-40** | Relé da Função [1] | Predefinido | *Funcionamento do drive* | |
| **6-10** | Tensão Baixa 53 do Terminal | Predefinido | *0,07 V* | |
| **6-11** | Tensão Alta 53 do Terminal | Predefinido | *10 V* | |
| **6-12** | Corrente Baixa 53 do Terminal | Predefinido | *4 mA* | |
| **6-13** | Tensão Baixa 53 do Terminal | Predefinido | *20 mA* | |
| **6-14** | Modo 53 do Terminal | Predefinido | *1* | *Entrada de tensão - [0] comuta para entrada de corrente* |

De série, este conjunto inclui um sinal por fios de arranque/paragem do controlador ao inversor(es). De origem não vem qualquer ligação por fios entre o controlador ao inversor para o sinal de referência de velocidade. Os terminais 53 e 55 estão disponíveis no inversor para aceitar um sinal de 0-10V ou um de 4-20 mA. O tipo de sinal de referência pode ser selecionado através dos parâmetros 6-14.

Para configurar o conjunto da bomba do inversor, siga as seguintes instruções:

- Do Menu Principal, vá para *Ver/Definir Unidade* → *Configuração*
- No menu Configuração, defina ***Tipo de Bomba=On/Off***

## 7.5 Controlo da Velocidade da Bomba (opcional)

O conjunto inclui sinais de arranque/paragem por fios e de referência da velocidade de fábrica do controlador aos inversor(es). Além disso, existem terminais adicionais para uma adequada seleção do modo de funcionamento e/ou controlo externo do dispositivo.

### 7.5.1 Controlo de Velocidade da Bomba Fixo de Valor Prescrito Duplo

O controlo de velocidade da bomba fixo permite a uma bomba acionada pelo inversor funcionar a uma velocidade fixa, a qual pode ser definida no controlador. Para definir o Controlo de Velocidade da Bomba Fixo com Valor Prescrito Duplo, siga as instruções seguintes:

- Do Menu Principal, vá para *Ver/Definir Unidade* → *Configuração*
- No menu Configuração, defina ***Tipo de Bomba=FixdSpd***
- Vá a "Ver/Definir Unidade" → "Definições da Bomba VFD"
- Defina Bomba Fixd Spd1 como o principal valor prescrito da velocidade da bomba
- Defina Bomba Fixd Spd1 como o valor secundário prescrito da velocidade da bomba (se necessário)

Os valores prescritos principal ou secundário são ativados por um interruptor de contacto seco fornecido a pedido do cliente (designado como "interruptor do valor prescrito da velocidade da bomba") de acordo com a seguinte lógica:

| Estado do Interruptor do Valor Prescrito da Velocidade da Bomba | Valor Prescrito da Velocidade da Bomba Ativo |
|---|---|
| Aberto (predefinido) | Bomba Fixd Spd1 |
| Fechado | Bomba Fixd Spd2 |

Esta publicação é redigida apenas para informação e não constitui um dossier de proposta da Daikin Applied Europe S.p.A.. A Daikin Applied Europe S.p.A. compilou o conteúdo desta publicação com base nos conhecimentos reunidos. Não constitui qualquer garantia expressa ou implícita da integridade, exatidão, fiabilidade ou adequação para um fim particular deste conteúdo e dos produtos e serviços apresentados. As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. Consulte os dados comunicados no momento da encomenda. A Daikin Applied Europe S.p.A. declina explicitamente toda a responsabilidade por danos directos ou indirectos, no mais amplo sentido, decorrentes ou relacionados com o uso e/ou a interpretação desta publicação. O conteúdo está totalmente protegido por copyright pela Daikin Applied Europe S.p.A..

**DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.**
Via Piani di Santa Maria, 72 - 00040 Ariccia (Roma) Italia
Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014
http://www.daikinapplied.eu